BIBLIOTHECA

Kunst- und Gewerbe-Blatt.

Herausgegeben

von dem

polytechnischen Verein für das Königreich Bayern.

Vier und zwanzigster Jahrgang

oder

des Kunst- und Gewerbe-Blattes

Sechzehnter Band.

Mit lithographirten Zeichnungen.

Redigirt

durch die königlichen Professoren:

Dr. Cajetan Georg **Kaiser**,

J. Eduard **Desberger**, Dr. Lorenz **Zierl**.

München, 1838.

Zu haben in München bei dem Vereine, durch alle königl. Postbehörden, und bei T. Trautwein in Berlin.

Register

zum

Kunst- und Gewerbe-Blatt

des polytechnischen Vereins für das Königreich Bayern

für das Jahr 1838.

A.

B.

C.

D.

G.

H.

L.

M.

N.

* *

Q.

R.

S.

T.

U.

V.

W.

Z.

***

Heft I.

Kunst- und Gewerbe-Blatt

des polytechnischen Vereins für das Königreich Bayern.

Vierundzwanzigster Jahrgang. Monat Jänner 1838.

Verhandlungen des Vereines.

In den vier letzten Sitzungen des Monates Dezember vorigen Jahres waren es folgende Gegenstände, welche den Central-Verwaltungs-Ausschuß vorzüglich beschäftigten:

1) die Untersuchung der Torfkohlen von Zauner in Großkarolinenfeld, welche in jeder Beziehung als vorzüglich erkannt werden mußten.

2) Die Darstellung einer möglichst wohlfeilen Brennflüssigkeit aus Weingeist und Terpentinöhl, wornach das Pfund auf 18 kr. zu stehen käme, mit besonderer Berücksichtigung der portativen Gaslampen, über welche umständliche photometrische Versuche abgeführt wurden, deren Resultate im November-Dezember-Hefte 1837 von dieser Zeitschrift S. 758 bekannt gemacht worden sind.

3) Die Fortsetzung der Schurfarbeiten nach Steinkohlen, welche noch immer einige Hoffnung geben, daß das erwünschte Resultat erreicht werde.

4) Die Construction zweckmäßiger Kochöfen, wovon Modelle eingekommen und vorgezeigt worden waren.

5) Die Beurtheilung einer ganzen Reihe von Privilegien, welche von dem königl. Staats-Ministerium des Innern mitgetheilt wurden.

6) Innere Angelegenheiten des Central Verwaltungs-Ausschußes, insbesondere dessen Verstärkung bis auf 30 Mitglieder, wovon jedoch vorläufig nur drey gewählt wurden, und zwar:

1) Hr. Emanuel Krötz, Lehrer der Naturgeschichte und Gewerbs-Encyclopädie an der k. Kreis-Landwirthschafts- und Gewerbs-Schule in München.

2) Hr. Ernst Meyer, Bildhauer und Professor an der köngil. polytechnischen Schule in München.

3) Hr. Biber, Pianoforte-Fabrikant in München.

Hiermit stehen ferner in Verbindung, die Wahl der Vereinsbeamten und die Wahl des Redactions-Comité für das Kunst- und Gewerbe-Blatt pro 1838, wovon bey der Ersteren wieder gewählt wurden:

als Vorstand: Titl Freyherr v. Welden, königlicher Kämmerer und Regierungs-Rath;

als stellvertretender Vorstand: Titl Herr Friedr. Pauli, königl. Oberingenieur und Director der polytechnischen Schule rc.

als Sekretär: Titl. Herr Dr. C. G. Kaiser, königl. Lycealprofessor und Professor der technischen Chemie;

als stellvertretender Sekretär: Titl Herr J. Klaußner, rechtskundiger Magistrats-Rath der Haupt- und Residenz-Stadt München;

als Cassier: Titl Hr. Phil. Diß, Kaufmann in München.

Für das Redactions-Comité wurden ferner wieder gewählt, die Herren:

Professor Dr. Kaiser,

Professor Dr. Zierl,

Professor C. Desberger.

Als correspondirendes Ehren-Mitglied wurde aufgenommen: der Präsident des Gewerbe-Vereines für das Großherzogthum Hessen, Herr Ministerial-Rath Eckhardt in Darmstadt.

Dem Vereine traten bey:

1. Hr. Balthasar Baumgarten, Taschnermeister in München;
2. Hr. Xav. Elleböck, Eisenhändler in München;
3. Hr. Joh. Nep. Lattner, Handelsmann in München;
4. Titl Herr Ritter v. Martius, königl. Hofrath rc. in München;
5. Hr. Jos. Pössenbacher, Hof-Schreinermeister in München.

Abhandlungen und Aufsätze.

Ueber das Schwinden und Anquellen der Hölzer.

In der 12. und 13ten Lieferung der Mittheilungen des Gewerbe-Vereins für das Königreich Hannover finden sich Untersuchungen über mehrere wichtige Eigenschaften der Nutzhölzer vom Herrn Hofbaurath Laves, welche für alle Gewerbtreibende, die sich mit der Bearbeitung des Holzes beschäftigen, von großem Interesse sind, daher wir dieselben im Auszuge und mit erläuternden Bemerkungen begleitet, in dieser Zeitschrift auch zur Bekanntmachung für geeignet halten. Bekannt ist die Erscheinung des Schwindens des Holzes bey'm Austrocknen und das Anquellen oder Aufschwellen desselben, wenn das Holz Gelegenheit hat, wieder Feuchtigkeit aufnehmen, aber weniger bekannt möchte für sehr viele Gewerbtreibende der wesentliche Unterschied seyn, den die Körper bey den verschiedenen Veränderungen des Umfanges erleiden. Wir kennen drey wesentlich verschiedene Zustände der Volumens-Veränderung der Körper, als: 1) die durch mechanische Kraft innerhalb der Grenzen der Elastizität, 2) durch Wärme, 3) durch Kapillar-Attraction. Daß die Körper durch mechanische Gewalt, z. B. eine Metallstange durch angehängte Gewichte sich verlängere, und wenn die Grenzen der Elastizität nicht überschritten werden, nach dem Aufhören der einwirkenden Gewalt wieder in denselben Zustand des Umfanges zurückkehre, ist bekannt, obwohl das Gesetz, nach welchem diese Volumens-Veränderung eintritt, noch nicht ermittelt ist.

Mehr erforscht ist die Umfangsvermehrung, welche die Körper durch die Wärme erleiden, und hier zeigt die Erfahrung, daß alle mineralischen und nicht organisirten Körper überhaupt durch die Wärme stärker ausgedehnt werden, als alle organisirten, ja daß bey den organisirten Körpern die Erscheinung der Ausdeh-

nung durch die Wärme nicht nur aufgehoben, sondern die entgegengesetzte Erscheinung der Verminderung des Volumens einzutreten scheint. Daß diese Erscheinung keine Ausnahme von dem allgemeinen Gesetze der Volumens-Vermehrung durch die Wärme begründe, weiß wohl jeder Naturkundige; allein der weniger mit dem Studium der Physik vertraute Gewerbsmann möchte nicht immer eine klare Ansicht sich bilden können, wenn er z. B. Holz beym Austrocknen in der Wärme, Thon in der Glühhitze ein kleineres Volumen einnehmen sieht. Wir müssen, um für den Gewerbsmann so verständlich als möglich zu werden, einige Worte von der Structur und Organisation der Körper sprechen. Die Körper sind in Beziehung ihrer Structur organisirt oder nicht organisirt, und in Beziehung ihrer Zusammensetzung organische oder mineralische. Organisirte Körper sind alle Pflanzen und Thiere, und die Theile derselben, und bestehen aus größern oder kleineren Zellen und Kanälen, welche im lebenden Zustande mit flüßigen, dampf- und gasförmigen Substanzen angefüllt sind. *)

---

*) Alle Körper mit organischer Structur sind weder physikalisch gleichartige noch chemisch bestimmte und abgegränzte Substanzen; so ist es nach unserer Ansicht nicht passend, die Holzfaser, z. B. Baumwolle und den Zucker als chemisch bestimmte Körper neben einander zu stellen. Der Zucker ist seiner Zusammensetzung nach ein organischer, d. h. er ist ein durch die Lebensthätigkeit der organisirten Körper erzeugter, nach dem Prinzip der organischen Körper zusammen gesetzter Stoff, welcher in den übrigen Eigenschaften der Krystallisation u. s. w. ein homogenes und bestimmtes Individuum bildet, das in den Lehrbüchern der Chemie mit gleichem Rechte als z. B. das Kochsalz aufgeführt wird. Nach unserm Dafürhalten möchte diese Unterscheidung der organisirten und organischen Körper nicht eine bloße Spitzfindigkeit seyn, sondern zur Aufhellung mancher Erscheinung beytragen. Nach dieser Ansicht können Pflanzenfaser, Stärkmehl und andere, nicht als chemisch-bestimmte Stoffe und unmittelbare Bestandtheile der Pflanzen aufgeführt werden.

Nach den Versuchen von Rumford betrug in einem Stücke Holze einer Eiche, welche im vollen Safte gefällt worden war,

die feste Substanz	39.3
der Raum der mit Saft gefüllten Zellen	36.1
„ „ „ „ Luft „ „	24.5

in 100 Theilen des Umfanges. Die leichten Hölzer enthalten nach Rumfort noch weniger feste Substanzen und mehr Luft; so fand er im Holze einer im vollen Wachsthum gefällten Pappel

24.2 feste Theile.
21.8 Saft. *)
53.8 Luft in 100 Theilen des Umfanges.

---

*) Der Nahrungssaft der Bäume enthält die Stoffe, welche durch die Wurzel aus dem Boden aufgenommen werden, als kohlensaure, salzsaure, schwefelsaure, phosphorsaure, kieselsaure und humussaure Salze der Alkalien, Erden und die Oxyde von Eisen und Mangan, 2) die organischen Stoffe, welche in den Zellen abgelagert sind, und beym Durchgange des Saftes durch dieselben aufgenommen werden, z. B. Zucker. Durch welche Organe die im Safte vorhandenen Pflanzensäuren als Essig-, Klee-, Apfel-, Citronen-, Weinstein-Säure rc., welche die aus dem Boden aufgenommenen kohlen- und humussauren Salze zersetzen, gebildet werden, ist noch nicht ermittelt; möglich ist es, daß einige der erwähnten Säuren als Essig- und Benzoe-Säure unmittelbar aus dem Boden aufgenommen werden, weil sie sich im Dünger finden. Daß außer dem allgemeinen Nahrungssafte noch besonders zusammen gesetzte Säfte, welche Harze, Federharz und andere Stoffe enthalten, in den Pflanzen enthalten sind, kann wohl nicht in Abrede gestellt werden; unterdessen sind uns noch die Organe, durch welche diese besondern Säfte gebildet werden, gänzlich unbekannt.

Wenn beym Austrocknen des Holzes das Wasser des Nahrungssaftes entweicht, so ziehen sich die Zell- und Gefäßwände in einen kleinern Raum zusammen, und so entsteht das Schwinden des Holzes, wobey die im Safte aufgelösten oder suspendirten salzigen und erdigen Substanzen zurückbleiben. Daß nun die Oberfläche aller Luft- und Saft haltenden Zellen sehr bedeutend sey, kann man durch eine einfache Rechnung approximativ nachweisen. Nehmen wir an, daß in einem frisch gefällten Holze die Luft- und Saft-Zellen die Hälfte des Volumens einnehmen, und eine jede Zelle $\frac{1}{10}$ Linie im Durchmesser habe, so gewährt die Oberfläche aller Zellen eine Ausbreitung von 5000 Quadratschuh.

Daß alle solche porösen Körper durch ihre große Oberfläche eine große Adhäsion ausüben, ist daher einleuchtend, und hierauf beruht nun das hygroscopische und Kapillar-Verhalten des Holzes, von welchem das Schwinden und Anquellen desselben Erscheinungen sind. Nach unserem Dafürhalten ist es gut, das hygroscopische und Kapillar-Verhalten des Holzes zu unterscheiden, obwohl beyde Erscheinungen auf demselben Prinzipe, nämlich auf den Wirkungen der Adhäsion beruhen. Alle porösen und pulverförmigen Körper nehmen durch die Wirkungen der Adhäsion feste, flüssige und dampf- (gas-) förmige Körper in ihre Zwischenräume auf. Auf dem Verhalten der Kohle z. B. Färbestoffe aufzunehmen, beruht ihre entfärbende Wirkung. Wenn irgend ein poröser Körper einen flüchtigen, z. B. Luft, Wasserdampf oder Wasser im tropfbaren Zustande aufgenommen hat, so kann die Menge desselben nicht immer dieselbe seyn, weil viele Umstände, als Wärme, Luftdruck u. s. w. beständig die Wirkungen der Adhäsion modificiren. Für den vorliegenden Fall ist es nun nothwendig, das Verhalten des Holzes zum dampfförmigen und flüssigen Wasser näher im Auge zu behalten. Das hygroscopische Verhalten des Holzes, d. h. das Verhalten desselben zum Wasserdampf der Luft ist schon öfter der Gegenstand der Untersuchung gewesen. Bekannt sind in dieser Beziehung die von Rumford angestellten Versuche, aus welchen hervorgeht, daß der Wassergehalt des an der Luft getrockneten Holzes nicht leicht unter 10 Prozent falle, das Holz aber nach dem Feuchtigkeitszustand der Luft und andern Umständen noch 10 Prozent Wassergas oder Wasserdampf anzuziehen vermöge. *)

Auch das Verhalten des Holzes zum flüssigen Wasser oder die Wasser-Kapillarität wurde schon früher untersucht (siehe die Versuche von Huth in Gren N. J. III. Bd. S. 303); unterdessen gebührt dem Hofbaurath Laves das Verdienst, diesen Gegenstand genauer in technischer Beziehung untersucht zu haben.

Vom Schwinden und Quellen des Holzes der Länge nach.

Der Verfasser untersuchte allererst das Schwinden des Holzes nach der Länge auf die Weise, daß er Holzstäbe, deren Länge und Gewicht genau bestimmt war, bey 15 — 20 R. so lange trocknete, bis weder eine Volumens-Verminderung noch Gewichtsabnahme mehr zu bemerken war, hierauf in Wasser legte, bis das Holz ganz mit Wasser gesättiget war. Nachstehende Hölzer haben sich vom höchsten Grade der Trockenheit (durch Legen an der Atmosphäre) bis zur völligen Sättigung mit Wasser, beydes bey einer Tem-

*) Es ist höchst wahrscheinlich, daß die hygroscopische Eigenschaft des Holzes nicht allein eine Folge der Adhäsion, sondern zum Theil auch der chemischen (Lösung) Verwandtschaft sey. Der Saft der Bäume enthält Salze, z. B. kohlensaures und essigsaures Kali, welche bekanntlich eine solche Verwandtschaft zum Wasser haben, daß sie dasselbe chemisch anziehen und zerfließen. Daher erklärt sich die Erscheinung, daß das Holz, wenn es auf irgend eine Weise dieser leicht auflöslichen und zerfließlichen Salze beraubt wird, die hygroscopischen Eigenschaften im geringeren Grade zeige.

peratur von 14 — 16 R. um die dabey bemerkten Prozente verlängert. Diese Ausdehnung dient auch dazu, das Maaß der Längen-Schwindung vom grünen bis zum trocknen Zustande der Hölzer zu berechnen, welches nach der Annahme des Herrn Laves mit dem Anschwellen in gleichem Verhältnisse steht.

„Noch muß bemerkt werden, sagt der Verfasser, daß bey jeder der nachfolgenden Bestimmungen, die Durchschnittszahl von drey oder vier Versuchen mit derselben Holzart, genommen ist; daß also, bey einer anzustellenden Probe, nie ein ganz genaues Zusammentreffen solcher Maaße zu erwarten steht, da ohnedem sehr viel von der Textur eines vorliegenden Holzstückes, von dem Alter desselben vor und nach dem Fällen, dem Platze und der Himmelsgegend, wo es gewachsen ꝛc. abhängig ist.

		Maaß der Längen-Ausdehnung nach Procenten.
1.	Akazienholz	0.035
2.	Ahornholz	0.072
3.	Amaranthholz	0.047
4.	Apfelbaumholz	0.109
5.	Atlasholz	0.163
6.	Birken, hiesiges	0.222
7.	„ russisches	0.065
8.	Birnbaumholz	0.228
9.	Botanybai-Holz	0.012
10.	Buchen, Roth-	0.200
11.	Buchen, Weiß- oder Hain-	0.400
12.	Buchsbaumholz	0.026
13.	Cedern (s. g. vom Libanon)	0.017
14.	[illegible]enholz	0.154
15.	E[illegible]holz, Schwarz-	0.010
16.	„ Grün-	0.027
17.	„ Roth-	0.223
18.	Eichenholz, junges	0.400
19.	„ altes (300 Jahre lang in einem Dachwerk)	0.130
20.	Eichenholz mit Wasserdampf ausgelaugtes	0.320
21.	„ englisches	0.140
22.	„ afrikanisches	0.121
23.	Ellernholz	0.369
24.	Eschenholz, junges (zu Tonnenreifen)	0.821
25.	„ altes (300 Jahre lang in einem Dachwerke befindlich gewesen)	0.187
26.	Fichtenholz (s. Tannen)	
27.	Föhren (Kiefer)	0.120
28.	Granatillholz	0.117
29.	Havanna	0.006
30.	Jacarandaholz (Rosewood, Palisander)	0.005
31.	Kastanien (wilde-, Roß-)	0.088
32.	Kiefer- oder Kienholz (s. Föhren)	
33.	Kirschbaumholz	0.112
34.	Königsholz	0.081
35.	Lärchenholz	0.075
36.	Linden	0.208
37.	Mahagoniholz	0.110
38.	Maulbeerbaumholz	0.126
39.	Nußbaumholz	0.223
40.	Orangenbaumholz	0.510
41.	Pappelholz	0.125
42.	Pflaumen- oder Zwetschkenholz	0.025
43.	Pockholz	0.625
44.	Quittenbaumholz	0.227
45.	Rosenholz (Rosewood, s. Jacaranda)	0.089
46.	Sandelholz, Roth-	0.094
47.	„ Gelb-	0.075
48.	Siamholz	0.051
49.	Tannenholz, Weiß-	0.122
50.	„ Roth- oder Fichten	0.076
51.	„ ganz altes Weißtannen (300 Jahre lang in einem Dachwerke befindlich gewesen)	0.086

	Maaß der Längen-Ausdehnung nach Prozenten.
52. Teakholz, ostindisches	0.220
53. Ulmenholz	0.124
54. Violettholz (auch Amaranth genannt)	0.032
55. „ Eisen-	0.275
56. Vogelbeerbaumholz	0.190
57. Weidenholz (gemein)	0.697
58. „ Trauerweide	0.330
59. Weymouthskieferholz	0.160
60. Zebraholz	0.093
61. Zuckerkistenholz	0.066

Nach dem Grade, in welchem vorstehende Hölzer sich durch die Einwirkung von Feuchtigkeit der Länge nach ausdehnen, oder auch in welchem sie bey dem Trocknen in der Länge schwinden werden, dürfte folgende Ordnung anzunehmen seyn:

	Prozent.
1. Jacarandaholz (Rosewood)	0.005
2. Havannaholz	0.006
3. Schwarz Ebenholz	0.010
4. Botanybai-Holz	0.012
5. Cedernholz	0.017
6. Pflaumenbaum	0.025
7. Buchsbaum	0.026
8. Gün Ebenholz	0.027
9. Violettholz	0.032
10. Akazienholz	0.035
11. Amaranthholz	0.047
12. Siamholz	0.051
13. Zuckerkistenholz	0.[illegible]66
14. Ahornholz	0.072
15. Gelb Sandelholz und Lärchenholz	0.075
16. Fichten oder Rothtanne	0.076
17. Königsholz	0.081
18. Russisches Birkenholz	0.085
19. Ganz altes Tannenholz (300 Jahre in einem Dachwerke)	0.086
20. Roßkastanienholz	0.088
21. Rosenholz	0.089
22. Zebraholz	0.093
23. Roth Sandelholz	0.094
24. Apfelbaumholz	0.109
25. Mahagoniholz	0.110
26. Kirschbaumholz	0.112
27. Granatillholz	0.117
28. Föhre, Kien, Kiefer	0.120
29. Afrikanisches Eichenholz	0.121
30. Weißtannenholz	0.122
31. Ulmenholz	0.124
32. Pappelholz	0.125
33. Maulbeerbaumholz	0.126
34. Ganz altes Eichenholz (300 Jahre ꝛc.)	0.130
35. Englisches Eichenholz	0.140
36. Citronenholz	0.154
37. Weymouthskieferholz	0.160
38. Atlasholz	0.163
39. Altes Eschenholz	0.187
40. Vogelbeerbaumholz	0.190
41. Rothbuchenholz	0.200
42. Lindenholz	0.208
43. Ostindisches Teakholz	0.220
44. Birkenholz, hiesiges	0.222
45. Roth Ebenholz	0.225
46. Nußbaumholz	0.225
47. Quittenbaumholz	0.227
48. Birnbaumholz	0.228
49. Eisen-Violettholz	0.275
50. Eichenholz, durch Wasserdämpfe ausgelaugt	0.320
51. Trauerweidenholz	0.330
52. Ellern	0.[illegible]69
53. Weißbuchen und junges Eichenholz	0.4[illegible]
54. Orangenbaumholz	0.510

	Prozent.
55. Pockholz	0.625
56. Weidenholz (gemeines) . .	0.697
57. Junges Eschenholz (zu Tonnenreifen)	0.820

Wenn gleich nun, im Allgemeinen genommen, es nicht zu verkennen ist, wie die in diesem Abschnitte beleuchtete Schwindung mehrerer Bau- und Nutzhölzer ihrer Länge nach so unbedeutend ist, daß solche bey Anfertigung von Gegenständen mäßiger Größe kaum berücksichtigt zu werden braucht: so wird deren Beachtung, namentlich bey Konstruktionen, wo es sich um Längen von 100 und mehr Fuß handelt, immer wichtig bleiben, und es kann, wenn diese Eigenschaft nicht in Rechnung gebracht worden ist, — dieselbe unter Umständen zerstörend auf ein Bauwerk wirken, wie z. B. es bey großen Häng- und Spreng-Werken der Fall seyn wird, deren Hölzer, rücksichtlich ihrer Dimensionen, erst nach 10 und mehr Jahren bis zu einem gewissen Grade von Trockenheit schwinden, oder ein constantes (bleibendes) Maaß erlangen werden."

Vom Schwinden und Anschwellen des Holzes, der Breite nach.

„Vielfach angestellte Versuche zur Bestimmung des Maaßes dieser Eigenschaft, haben bey einer und derselben Holzart so verschiedenartige Resultate gegeben, daß ich erst nach einer nähern Prüfung die Ursache hiervon habe auffinden können. Ich habe nämlich entdeckt, daß das Eintrocknen oder Anschwellen fast gar nicht davon abhängt, ob das Holz alt oder jung ist, oder vom Splint oder Kern genommen wird, — welches beydes nur wenig darauf einwirkt — sondern die Ursache unbedingt in der Richtung des Schnitts liegt: ob nämlich das Holz, mit dem sogenannten Spiegel (Spalt) oder mit den Jahresringen gleichlaufend, geschnitten ist. Der Unterschied zwischen diesen beyden Fällen ist so bedeutend, daß das Schwinden oder Anschwellen der Bretter, welche mit dem Spalt gleichlaufend geschnitten sind, weniger als die Hälfte, oft sogar nur ⅓ von dem beträgt, welchem andere Bretter von demselben Stamme unterliegen, die mit den Jahresringen parallel laufend zugerichtet sind.

Hier muß noch bemerkt werden, wie der Unterschied zwischen den einzelnen Versuchen bey einer und derselben Holzart hauptsächlich von der Anzahl der Ringe und Spiegel abhängt, welche in einem solchen Stücke von gleichem Durchmesser enthalten sind. Gewöhnlich stehen die Ringe in der Nähe des Kernes eines Baumstammes weiter aus einander, als nahe am Splint; dagegen sind die Spiegel, wegen der strahlenartigen Stellung, daselbst entfernter von einander als bey dem Kerne. Eben daraus folgt z. B., daß das Anschwellen oder Schwinden des Splintholzes, mit dem Spiegel geschnitten, bedeutender ist, als das nach eben der Richtung vom Kern genommene, und daß das Holz vom Kerne mit den Ringen in gleicher Richtung geschnitten, mehr quillt oder schwindet, als dasjenige nach eben dieser Richtung vom Splint gewählte. Ferner sind die Spiegel entweder alle sehr dünn und in großer Anzahl vorhanden, wie z. B. bey Ahorn-, Apfel- oder Birnbaumholz und bey den Nadelhölzern; oder sie sind dick und entfernter von einander stehend, und zwischen diesen dickeren Spiegeln liegen dann noch andere feine, wie bey dem Eichen- und Rothbuchen-Holze.

Es läßt sich der Schluß ziehen, daß bey allen Hölzern der sogenannte Spiegel, welcher die Jahresringe im rechten Winkel durchschießt oder kreuzt, von einer schwammigen Masse gebildet ist, auf welche die Trockenheit oder Nässe stark einwirkt, die Ringe dagegen aus einer festeren Substanz bestehen, welche viel weniger als jene vom Wasser ꝛc. durchdrungen werden kann.

Es finden sich aus diesem Grunde die sogenannten Wind- oder Sonnen-Risse — besonders im Hirnholze sichtbar — immer nur an der Stelle der Spie-

gel; und Füllungen in Täfelwerk, welche von solchem Holze zugerichtet sind, — bey welchem nämlich die Jahresringe auf der Oberfläche liegen, — reißen oder spalten gewöhnlich, wenn sie einem hohen Grade von Wärme ausgesetzt werden. Wird hierzu der oben angeführte Nachtheil gerechnet, daß das auf diese Weise zugerichtete Holz bey dem Eintrocknen um mehr als das Doppelte, gegen Spiegelholz, schwindet; so folgt daraus die Regel, daß **bey allen aus Bretern anzufertigenden Holzarbeiten, als Fußböden, Tafelwerk, Schränken rc. immer der Schnitt des Holzes mit dem Spalt genommen werden** muß, dergestalt, daß die Spiegel des Holzes als glatt auf der Oberfläche liegend, sichtbar sind.

Einige wenige Holzarbeiter sind bisher zu diesem Verfahren durch die Nothwendigkeit geführt worden. Es sind dahin besonders die Böttcher zu zählen, welche, wenn sie gute Fässer und Tonnen anfertigen wollen, sich nur des gespaltenen Holzes bedienen; dann die Instrumentenmacher, die zu den Resonnanzböden Spaltholz nehmen; endlich die Dachschindelmacher, welche die Schindeln ebenfalls nur von gespaltenem Holze verfertigen, wozu sie allein vielleicht durch die bequemere Anfertigung derselben bewogen sind.

Da jedoch das Spalten sehr starker Baumstämme in großen Längen mit vielen Schwierigkeiten verknüpft ist, und dadurch auch bey manchen Holzarten ein bedeutender Verlust an Material entstehen würde, wenn Stämme weder ganz gerade gewachsen noch ihrer Textur nach zum Spalten überhaupt geeignet sind; so wird die Einführung solcher Sägemühlen von außerordentlich großem Nutzen seyn, wodurch jeder Baum in lauter keilförmige Stücke zerschnitten werden kann.

Wie weiter oben ein alphabetisches Verzeichniß über das Maaß der größten Ausdehnung der Länge nach bey völlig trockenen Hölzern mitgetheilt ist; so folgt hier eine ähnliche Aufzählung über das Anschwellen der Breite nach, woraus sich auf das Eintrocknen vom grünen oder frischen Zustande der Hölzer bis zur völligen Trockenheit derselben wieder schließen läßt.

Die aufgeführten Resultate sind ebenfalls die Durchschnittszahlen von je drey bis vier Versuchen bey einer und derselben Holzart.

Dünne, etwa ½ Linie dicke Abschnitte, theils Hirnholz, theils glatte Stücke, sowohl mit dem Spiegel als mit den Jahresringen gleichlaufend bearbeitet, sind zu diesen Versuchen gebraucht und mit dem schon beschriebenen Meßinstrumente ist wieder der Unterschied zwischen dem höchsten Grade der Trockenheit und dem der größten Feuchtigkeit durch Wassertränkung bestimmt worden, wonach die Größe in Prozenten berechnet wurde. Die erste Spalte bezeichnet das Maaß der Anschwellung der betreffenden Holzart, wenn sie mit dem Spiegel, die zweyte, wenn eben dieselbe mit den Jahresringen gleichlaufend geschnitten ist.

	Prozente	
	mit dem Spiegel.	mit den Jahresringen.
1. Akazienholz	3.84	8.52
2. Ahornholz	3.35	6.59
3. Amaranthholz	2.19	4.54
4. Apfelbaumholz . . .	3.00	7.39
5. Atlasholz	1.52	2.75
6. Birkenholz, hiesiges . .	3.86	9.30
7. „ russisches .	7.19	8.17
8. Birnbaumholz	3.94	12.70
9. Botanybai-Holz . . .	2.00	6.06
10. Buchenholz, Roth- . .	5.03	8.06
11. „ Weiß- oder Hainbuchen	6.66	10.90
12. Buchsbaumholz . . .	6.02	10.20
13. Cedernholz	1.30	3.38
14. Citronenbaumholz . .	2.18	4.51
15. Ebenholz, Schwarz- . .	2.13	4.07
16. „ Grün- . . .	2.63	5.48
17. „ Roth- . . .	12.50	18.96
18. Eichenholz, frisches . .	3.90	7.55

	Prozente mit dem Spiegel	Prozente mit den Jahresringen.
19. Eichenholz, frisches, mit Wasserdämpfen ausgelaugt . .	2.66	5.59
20. Eichenholz, altes (300 Jahre im Bau)	3.13	7.78
21. Eichenholz, englisches . .	4.00	9.29
22. „ afrikanisches .	2.07	5.76
23. Ellernholz	2.91	5.07
24. Eschenholz, altes (300 J. im Bau)	3.84	7.02
25. Eschenholz, junges (Tonnenreif)	4.05	6.56
26. Fichten, s. Tannen, Roth=		
27. Föhren, Fuhren, Kiefer, Kien .	3.04	5.72
28. Granatillholz	1.69	2.28
29. Havanna	2.85	3.63
Hainbuchen s. Buchen		
30. Jacaranda, (Rosewood, Palisander)	1.28	2.58
31. Kastanienholz, Roß= oder wilde Kiefer, Kien, s. Föhren .	1.84	5.82
32. Kirschbaumholz . . .	2.85	6.95
33. Königsholz	2.91	4.92
34. Lärchenbaumholz . . .	2.17	6.32
35. Lindenholz	7.79	11.50
36. Mahagoniholz	1.09	1.79
37. Maulbeerbaumholz . . .	1.94	6.97
38. Nußbaumholz	3.53	6.25
39. Orangenbaumholz . . .	3.78	8.43
40. Pappelnholz	2.59	6.40
41. Pflaumenbaumholz . . .	2.02	5.22
42. Pockholz	5.18	7.50
43. Quittenbaumholz . . .	4.49	6.97
44. Rosenholz	1.75	5.18
Rothtanne, s. Tanne		
45. Sandelholz, Gelb= . . .	1.01	1.91
46. „ Roth= . . .	1.34	2.01
47. Siamholz	1.26	2.34

	Prozente mit dem Spiegel.	Prozente mit den Jahresringen.
48. Tannenholz, Roth= oder Fichten	2.41	6.18
49. Tannenholz, Weiß= . .	2.91	6.72
50. „ ganz altes (300 Jahre im Bau . . .	4.82	8.13
51. Teak, ostindisches . .	1.12	3.20
52. Ulmenholz	2.94	6.22
53. Violett= (oder auch Amaranth)=Holz	4.09	6.04
54. „ Eisen=	3.58	4.65
55. Vogelbeerbaumholz . . .	2.11	8.88
56. Weidenholz, gemeines . .	2.48	7.31
57. „ Trauerweide .	2.55	6.91
Weißtanne s. Tanne		
58. Weymouthskieferholz . .	1.80	5.00
59. Zebraholz	3.53	8.51
60. Zuckerkistenholz 1ste Sorte .	1.62	4.75
60. Zuckerkistenholz 2te „ .	1.88	7.14
60. Zuckerkistenholz 3te „ .	4.28	10.50

Nimmt man die Durchschnittszahl der in beyden Spalten der vorstehenden Tabelle bezeichneten Maße, so wird diese als Ausdehnung gedachter Holzarten gelten können, wenn sie ohne Rücksicht auf den Lauf der Ringe oder des Spiegels geschnitten sind. In Ansehung der geringern oder bedeutendern Einwirkung durch Wassersättigung würde dann folgende Ordnung sich ergeben.

	Durchschnittszahl der Ausdehnung mit Wassersättigung.
1. Mahagoni=Holz	1.44$\frac{0}{0}$
2. Gelb=Sandelholz	1.46
3. Roth=Sandelholz	1.67
4. Siamholz	1.80
5. Jacarandaholz, (Rosewood, Palisander)	1.93
6. Granatillholz	1.98

	Durchschnittszahl der Ausdehnung mit Wassersättigung.
7. Atlasholz	2.13 g
8. Ostindisches Teakholz	2.16
9. Cedernholz (s. gen.)	2.34
10. Schwarz-Ebenholz	3.10
11. Grobes Zuckerkistenholz (1te Sorte)	3.18
12. Havanna, eine Art vorstehender Gattung	3.24
13. Citronenholz	3.34
14. Amaranthholz	3.36
15. Weymouthskiefernholz	3.40
16. Rosenholz	3.46
17. Pflaumbaum	3.62
18. Roßkastanie (wilde)	3.83
19. Königsholz	3.91
20. Afrikanisches Eichenholz	3.91
21. Ellernholz	3.99
22. Botanybay-Holz	4.03
23. Grün-Ebenholz	4.05
24. Eisen-Violettholz	4.11
25. Eichenholz, mit Dampf ausgelaugt	4.13
26. Lärchenbaumholz	4.24
27. Fichtenholz (Rothtanne)	4.29
28. Tanne (Weißtanne)	4.31
29. Föhren (Kiefern, Fuhren)	4.38
30. Maulbeerbaum	4.45
31. Pappeln	4.49
32. 2te Sorte Zuckerkistenholz	4.51
33. Ulmenholz	4.58
34. Trauerweidenholz	4.73
35. Nußbaumholz	4.89
36. Weidenholz (gemeines)	4.89
37. Kirschbaumholz	4.90
38. Ahornholz	4.97
39. Violettholz	5.06
40. Apfelbaumholz	5.19
41. Junges Eschenholz (zu Reifen)	5.30
42. Altes desgl. (300 Jahre im Dachwerke befindlich gewesen)	5.45 g
43. Vogelbeerbaumholz	5.49
44. Junges Eichenholz	5.72
45. Quittenholz	5.73
46. Zebraholz	5.92
47. Birkenholz	6.08
48. Orangenholz	6.10
49. Akazienholz	6.18
50. Pockholz	6.34
51. Ganz altes Weißtannen (300 Jahre im Dachwerke befindlich gewesen)	6.47
52. Rothbuchenholz	6.54
53. Englisches Eichenholz	6.64
54. 3te Sorte Zuckerkistenholz	7.39
55. Buchsbaumholz	8.11
56. Birnbaumholz	8.32
57. Russisches Birkenholz	8.68
58. Weißbuchen (Hainbuchen)	8.78
59. Lindenholz	9.64
60. Rothes Ebenholz	15.73

Aus diesen Tabellen folgt:

1) Daß das Mahagoniholz unter allen von mir geprüften Hölzern in Ansehung des geringen Einflußes, welchen die Feuchtigkeit auf dasselbe äußert, den ersten Platz einnimmt, weßhalb es sich zur Anfertigung von Gegenständen besonders eignet, bey welchen es weniger auf große Stärke, als darauf ankommt, daß es, nach dem technischen Ausdrucke, gut steht, oder sich in seiner Form hält. Die Erfahrung lehrt auch schon, daß zur Herstellung guter Tischlerarbeiten, Mahahoniholz vorzüglich taugt.

2) Daß es nicht von der Dichtigkeit oder Porosität der Hölzer abhängt, ob sie mehr oder weniger dem Einflusse der Feuchtigkeit ausgesetzt sind.

3) Daß das mit Wasserdämpfen ausgelaugte Eichenholz, obwohl nicht ohne Einfluß der Feuchtigkeit geblieben, doch weniger dadurch gewonnen hat, als andere Stücke desselben Holzes.

Obgleich nun bey der Anwendung des Holzes zur Anfertigung irgend eines Gegenstandes, das in den Tabellen angeführte Maaß der Ausdehnung oder die daraus durch Rechnung zu findende Schwindung, beyde ihrem völligen Gehalte nach, nicht in Frage kommen werden, weil man eben so wenig ganz frisches Holz anwenden wird, noch kann, als auch nicht wahrscheinlich ist, daß Wasser oder irgend eine Feuchtigkeit das verarbeitete Holz so vollkommen zu durchdringen vermag, wie es bey den kleinen Stücken, mit welchen die Versuche angestellt sind, möglich war; so ist dadurch doch vorzüglich das Verhältniß der verschiedenen Hölzer in dieser Beziehung unter sich, erörtert worden; und es hängt von dem Grade der Trockenheit und der Dimension eines verarbeiteten Holzes ab, ob und wie viel von jenem aufgefundenen größten Maaße (Maximum) der Schwindung ic. sichtbar werden wird."

Schlüßlich kann die Frage berührt werden, durch welche Mittel wir das hygroscopische Verhalten des Holzes, und daher die Volumens-Aenderungen desselben vermindern oder ganz entfernen können? In Beziehung des Schwindens der Hölzer müssen wir einen dreyfachen Zustand derselben unterscheiden, nämlich:

1) den natürlichen Saftzustand des Holzes für sich, 2) das hygroscopische Verhalten des Holzes, welches auf chemischen und 3) das, welches auf physikalischen Wirkungen beruht. Daß das im Safte gehauene Holz durch Austrocknen schwinde, indem Wasser verdampft, ist eine zu bekannte Erscheinung, als daß noch hier eine weitere Auseinandersetzung nothwendig wäre. Daß man daher zu allen Arbeiten, bey welchen das Schwinden des Holzes zu vermeiden ist, so viel als möglich trocknes Holz gebrauche, versteht sich von selbst. Aber selbst das in der Luft getrocknete Holz enthält noch 10 — 20 Prozent Wasser, das in einer feuchten Atmosphäre bis auf 24 — 26 Prozent zunimmt; wodurch eine Vergrößerung des Volumens, bey Minderung des hygroscopischen Wassers eine Verminderung des Wassers erfolgt. Dieses beständige Anziehen von Feuchtigkeit und Wiederabgeben derselben in der Wärme ist theils die Folge der chemischen Anziehung der in den Saftzellen enthaltenen, Feuchtigkeit anziehenden Substanzen, theils die Folge der Verschluckung von Wasserdampf durch Adhäsion.

Die hygroscopische Eigenschaft des Holzes, welche die Folge einer chemischen Thätigkeit ist, wird vermindert oder aufgehoben, wenn wir die Feuchtigkeit anziehenden Substanzen entfernen oder verändern. Diese sind vorzugsweise essigsaure Salze der Alkalien, Zucker und Schleim, wenn sie in die saure Gährung übergehen. Alle diese Substanzen sind in Wasser auflöslich, können daher entweder durch Auslaugen des Holzes mit kaltem oder warmem Wasser oder mit Wasserdämpfen entfernt werden.

Bekanntlich wird die Operation des Auslaugens des Holzes im kalten Wasser nicht allein zur Verminderung des Schwindens, sondern auch zur Verminderung der Faulungsfähigkeit aus dem einfachen Grunde vorgenommen, weil ein Holz um so weniger fault, je weniger es Feuchtigkeit aus der Atmosphäre anzieht, je weniger es daher Feuchtigkeit anziehende Substanzen enthält. Wenn Holz von allen Seiten mit fließendem Wasser umgeben ist, so werden zuerst aus der Oberfläche und dann allmählich aus dem Innern die auflöslichen Theile fortgeführt. Dieser Erfolg ist um so vollständiger, je schneller das Wasser wechselt. In dem Maaße, als das Wasser die auflöslichen Theile aus dem Holze aufnimmt, setzt es an deren Stelle seine erdige Theile, die es mit sich fortführt, in demselben ab, und bewirkt unter gewissen Umständen allmählig verschiedene Gradationen von Versteinerungen.

Wenn das Auswaschen des Holzes im Wasser die gehörige Wirkung haben soll, so muß dabey folgendes beobachtet werden:

1) Das Einlegen in das Wasser muß so viel als möglich bald nach dem Fällen des Holzes geschehen, weil dann der Saft noch wenig erhärtet ist, daher von dem eindringenden Wasser desto leichter und ohne die Faser zu erweichen, mit fortgenommen wird.

2) Faulendes Wasser eignet sich nicht dazu, weil sich die Fäulniß auch dem Holze mittheilt.

3) Wenn das Holz in den Fluß eingelegt wird, so gibt man ihm eine solche Lage, daß das Wurzelstück stromaufwärts steht, weil das Holz vom Wasser in der Richtung der Saftgefäße leichter durchdrungen wird.

4) Wenn das Holz hinreichend mazerirt ist, so wird es heraus genommen und gut getrocknet.

Dieses Auswaschen des Holzes ist mit folgenden Unannehmlichkeiten verbunden:

1) Das ausgewaschene Holz wird leichter als vorher, und erhält im Ganzen ein geringeres Tragvermögen, weil die Holzfasern, zwischen welchen das Wasser die auflöslichen Theile weggenommen hat, sich nach dem Austrocknen nicht mehr fest zusammen fügen, das Holz also eine mehr lockere Textur erhält; dagegen erhöht sich seine Biegsamkeit und Elastizität.

2) Läßt man das Holz zu lange in der Mazeration, so werden die Fasern desselben dergestalt erweicht, daß es wassersüchtig wird, indem es zu große Poren erhält, wodurch es Wasser in größerer Menge zurückhält.

3) Das Auswässern des Holzes befreyt dasselbe nie vollkommen, besonders die innern Theile, von allen auflösbaren Theilen.

Wirksamer, zur Entfernung der löslichen Theile ist das Auskochen des Holzes, denn die Wegschaffung jener Theile geht hier schnell und ohne alle eintretende Gährung der umgebenden Flüssigkeit von statten; die Textur des Holzes bleibt auch fester, indem die durch Wärme bewirkte Ausdehnung die Kanäle des Holzes hinlänglich zur Auflösung der löslichen Theile erweitert, ohne daß eine mechanische Wegspühlung der Fasern wie im vorhergehenden Falle eintritt; beym Erkalten und Austrocknen des Holzes ziehen sich die Fasern wieder zusammen, und die Festigkeit des Holzes ist dabey wenig oder gar nicht vermindert. Unterdessen ist diese Methode im Großen nicht ausführbar.

Vollständiger als durch alle bisherigen Mittel wird das Holz von seinen auflöslichen Theilen befreyt, durch das Auslaugen mit Wasserdämpfen. Diese Behandlungsart hat wesentliche Vortheile: denn sie ist in jedem Maaßstabe ausführbar; das Holz wird durch dieselbe von allen auflöslichen Theilen befreyt; und dasselbe hat an seiner Haltbarkeit nichts verloren; es nimmt an Biegsamkeit sogar zu.

Außer der Entfernung der auflöslichen Theile aus dem Holze hat man noch die Zersetzung derselben auf eine verschiedene Weise versucht.

Wenn man das Holz röstet, d. h. bis zur beginnenden Verkohlung erhitzt, so wird allerdings ein Theil der auflöslichen gummigen und zuckerigen Substanzen wenigstens an der Oberfläche zersetzt, und dadurch die hygroscopische Eigenschaft des Holzes (und Gährungsfähigkeit) *) vermindert; allein da dadurch das Holz brüchig und seine Haltbarkeit vermindert wird, so kann dieses Mittel in der Regel zu dem hier erörterten Zwecke nicht angewendet werden.

Man hat das Holz in verschiedene Auflösungen als von Alaun, Eisenvitriol, Zin-, Kupfer-, Quecksilber-Salzen, in Auflösungen von Schwefel-, Salpeter-, Holzessig-Säure ꝛc. gelegt. Die Salze der Thonerde und Metalloxyde erzeugen mit verschiedenen im Safte befindlichen Salzen und organischen Substanzen

*) Daß das Brennen des Holzes d. h. das Verkohlen der Oberfläche angewendet werde, um die Gährungsfähigkeit des Holzes zu vermindern, ist bekannt.

z. B. Gerbestoff, Extractivstoff rc. Niederschläge, machen dieselben unauflöslich, und vermindern dadurch die hygroscopische Eigenschaft des Holzes; allein die Erfahrungen haben den Hoffnungen, welche man auf diese und ähnliche Mittel setzte, nicht entsprochen. Denn es ist sehr schwer und vielleicht unmöglich, Holz von einiger Dicke mit der erforderlichen Salzlösung gleichförmig zu imprägniren. Wollte man das Holz so lange im Wasser lassen, bis der innere Kern durchdrungen ist, so würde der äußere Theil des Holzes durch die übertriebene Wirkung der Flüssigkeit, besonders der Säuren in seinem Zusammenhange sehr geschwächt werden. Eben die freywerdenden Säuren und die sauren Salze bleiben in den Zwischenräumen des Holzes zurück, und vermehren die hygroscopische Eigenschaft des Holzes. Hieraus folgt, daß zur Entfernung der im Holze befindlichen auflöslichen Substanzen das Auslaugen noch immer am beßten sey; unterdessen wird selbst durch das vollkommenste Auslaugen das hygroscopische Verhalten des Holzes nur vermindert, aber nicht aufgehoben. Denn selbst die ganz leeren Zellen ziehen nach den Gesetzen der Adhäsion Feuchtigkeit an, und dieses Verhalten kann man das physikalische im Gegensatze des chemischen nennen. Diese Adhäsion wird nur aufgehoben, daß man die Zellen zerstört oder mit einer Substanz anfüllt. Eine absolute Zerstörung der Zellen ist ohne Zerstörung der Holzsubstanz nicht denkbar; unterdessen wäre es noch der Untersuchung werth, ob das Holz durch starkes Zusammenpressen und Verkleinerung der Zellen für einzelne Fälle nicht eine höhere Brauchbarkeit erhalten würde. Man hat bisher die Wirkung der Adhäsion der Zellwände dadurch aufzuheben gesucht, daß man das Holz mit verschiedenen Firnißen überzog, d. h. daß man die oberflächlich gelegenen Zellen verklebte. Allein abgesehen davon, daß solche Firniße theils technisch theils ökonomisch nicht überall angewendet werden können, so hat man doch nur eine theilweise Hilfe in der Anwendung dieser Firniße gefunden. Eine vollkommene Aufhebung der hygroscopischen Eigenschaft des Holzes könnte nur eintreten, wenn es möglich wäre, alle Zellen des Holzes mit einer Substanz auszufüllen, welche selbst nicht hygroscopisch ist, und die Brauchbarkeit des Holzes nicht vermindert.

Zierl.

Ueber mechanische Institute und Maschinen-Werkstätten.

(Von Prof. Desberger.)

Ich treibe in diesem Kunst- und Gewerbe-Blatt nun schon seit Jahren eine nutzlose Schriftstellerey, und bin, wie man aus der Ueberschrift dieses Aufsatzes ersieht, eben im Begriffe, in dieser Arbeit fortzufahren; denn obschon gegenwärtig nichts weiter als Vox clamantis in deserto, kann ich mich doch mit der Zukunft trösten. Es ist auch etwas, wenn einst einer sagt: „Das hätte man früher einsehen können, denn schon vor zwanzig Jahren hat dieser und jener das oft genug im Gewerbeblatt gesagt.“ Eben zu solchen Dingen bin ich im Begriffe einen Beytrag zu liefern. In Nr. 13 der allgemeinen Zeitung dieses Jahres steht folgendes zu lesen:

„Philadelphia, 30. Nov. 1837. Gestern machte die Locomotivmaschine, welche von W. Norris und Grin hier für die Wiener-Triester Eisenbahn gebaut worden, ihre Probefahrt auf der Lancaster-Bahn. Sie übertraf alle von ihr gehegten Erwartungen. Erst zog sie 40 schwerbeladene Karren von circa 400,000 ℔. Gewicht in vier Minuten per (engl.) Meile von der Schuylkill-Brücke nach der Stadt. Dann fuhr sie gegen den Hügel auf der anderen Seite des Schuylkill. Es bildet dort die Bahn eine Erhöhung von 2804 Fuß Länge bey 369 Fuß Steigung. Gewöhnlich wird diese Strecke durch eine stehende Maschine zurückgelegt. Norris ließ aber seine Maschine mit zwey Per-

sonenwagen, von ohngefähr 40,000 ℔., den Hügel hinangehen. Unter lautem Hurraruf einer großen Zuschauermenge legte die Maschine in 3 Minuten 40 Secunden die Strecke zurück. Nicht zufrieden mit diesem Versuche lief die Maschine nun, mit etwa 20,000 Pfund in 8 Minuten den Hügel hinab, nachdem sie zweymal, etwa eine Minute lang, auf der Bahn angehalten hatte. Der Name der Maschine ist Philadelphia. Alle, die sie gesehen, halten sie für das schönste Werk dieser Art, das je in irgend einem Lande gemacht worden. Sie kann auf ebener Bahn 35 bis 40 englische Meilen per Stunde zurücklegen, und wird somit seiner Zeit in ungefähr 9 Stunden den Weg von Triest nach Wien machen. Kiderlen und Stollmeyer werden die Verschiffung an Bord eines österreichischen Schiffes besorgen, das die Maschine im Anfange nächsten Jahres an den Ort ihrer Bestimmung bringen wird. Der Hauptbaumeister dieser Maschine ist ein Oesterreicher, Hr. Sanno, der seit 35 Jahren hier lebt. Der Generalagent der Wiener Eisenbahn-Gesellschaft, Hr. Schönerer, der seit vier Monaten unser Land bereist und alle Bahnen besichtigt hat, wird sich durch Bestellung eines so herrlichen Werkes den wärmsten Dank seiner Mittheilhaber erwerben."

Diese Angaben sind nicht so umständlich, daß man eine genaue Beurtheilung auf sie gründen könnte. Es sind mehrere Umstände gar nicht angegeben, es ist nicht gesagt, wie viele Räder die Maschine selbst umdreht, ob zwey oder vier, wie groß der Durchmesser dieser Räder, wie groß das Gewicht des Dampfwagens für sich allein, und wie der Druck dieses Gewichtes auf die arbeitenden Räder vertheilt ist. Es sind ferner keine Dimensionen der Dampf hervorbringenden Oberfläche, und der Arbeitscylinder und Curbeln gegeben. Man hat bloß das allerdings sehr merkwürdige Factum der Leistung vor sich, und findet nur, daß die Böschung 7°. 33′. 43″ betrug, oder $\frac{1}{7,500}$; was immer bey weitem mehr ist, als hier zu Lande für ausführbar gehalten wird. Ich verweise in dieser Beziehung auf meinen letzten Aufsatz über Eisenbahnen im 3ten und 4ten Hefte des Kunst- und Gewerbeblattes im abgewichenen Jahre. Auch bildet die Leistung dieses Wagens nicht das Thema für die gegenwärtige Schrift, sondern dieses Thema ist die Hervorbringung des Wagens.

Daß man überhaupt solche Maschinen nun über das atlantische Meer herüber nach Europa zu bringen anfängt, da man sonst gewohnt war, alles dahin einschlägige aus Europa über das Meer hinüber zu bringen, ist an und für sich überraschend und auffallend. Aber zunächst entsteht dann immer die Frage: Warum können wir nicht so etwas selbst hervorbringen? Man sollte denken, daß der hohe Arbeitslohn in Amerika, und die weit weniger verbreiteten scientivischen Hilfsmittel noch lange Zeit Hindernisse bildeten, die zu unsern Gunsten wirken. Aber wir brauchen, um jene Frage aufzuwerfen, nicht bis über's Meer zu gehen. Cockerill hat seine Anstalt auf unserm Continent. Warum entsteht bey uns nichts ähnliches? Auf diese Frage wird nun gewöhnlich mit dem Gemeinplatz geantwortet, daß jene großen Etablissements nun einmal im Rufe ständen, und daß jeder, der etwas braucht, ohne nur zu versuchen, ob er es in seiner Nähe haben könne, sogleich seine Bestellung in so großer Ferne macht, daß also der wohlerworbene und wohlbegründete Ruf jener bestehenden Anstalten einen großen Nutzen aus dem Vorurtheile erzeuge, das er hervorgebracht hat. Diejenigen, welche diese Aeußerungen machen, wollen damit sagen, sie seyen recht wohl im Stande, die verlangten Maschinen herzustellen, so gut als jene sogenannten Fremden, aber die Unternehmer, die nichts beurtheilen können als das Geld, seyen nun einmal so vom Vorurtheile verblendet, von der Mode eingenommen, und unpatriotisch, daß sie ihre nächsten Nachbarn bloß zusehen lassen, während an ihrem Hause die theuern fremden Maschinen vom Frachtwagen abgeladen werden. Ein hiesiger Mechaniker hat mir noch unlängst gesagt, die Eisenbahnen vollenden nun

complet unsern Ruin; man läßt zuerst alles was zur Eisenbahn gehört, aus dem Auslande kommen, um dann um so leichter und bequemer alles übrige Ausländische auf denselben herbeyzuschaffen, so daß alle Gewerbsthätigkeit vernichtet wird, und nur der Handelsstand blüht. Bey solchen Ueberzeugungen ist es Schade, daß Paraguay in so gar großer Entfernung liegt, denn unter dem Schutze des Doctor Francia müßten diese Männer empor kommen, und nach einiger Zeit für gewiß halten, daß sie die ganze Welt übertroffen haben, weil sie von der ganzen Welt nichts mehr hören würden. Wie würde es sich denn aber gestalten, wenn man bey einem dieser Herren ohne weitere Umstände einen Dampfwagen bestellte, und bey dieser Bestellung nichts weiter als die geforderte Leistung ausdrückte? Der eine würde angeben, er müsse zuerst seine Werkstätte vergrößern, ein anderer würde vollständig detaillirte Zeichnungen verlangen, der dritte einen erklecklichen Vorschuß, und kurz, es würde gehen, wie bey der Einladung zur Hochzeit im Evangelium, wo ein jeder sagte, ich bitte dich, halte mich für entschuldigt. Das Grundübel liegt nicht im Mangel an Geschicklichkeit, an Fleiß, an Geld, u. dgl., sondern hat einen ganz anderen Sitz. Von diesem soll hier die Rede seyn, und wenn dieses entfernt wird, was gar wohl möglich ist, dann wird sich die Sache so gestalten, wie man sie wünscht.

Es ist noch nicht viele Jahre her, daß ein sehr bedeutendes Hinderniß in dem Mangel an Individuen lag, die hinreichend zeichnen konnten. Dieses Hinderniß existirt gegenwärtig nicht mehr; die polytechnischen Schulen haben eine hinreichende Anzahl von jungen Männern hergestellt, die mit der descriptiven Geometrie, und der darauf gegründeten Maschinenzeichnung vertraut sind. Sie sind zum Theile unbeschäftigt, und wissen aus ihren Kenntnissen keinen Nutzen zu ziehen. Solche Individuen gehören unter die ersten und unentbehrlichsten Bedürfnisse einer großen Maschinenwerkstätte. In unsern Werkstätten finden sich noch keine Zeichner, weil die Prinzipalen alles selbst zeichnen wollen, und zwar größtentheils ohne jemals einen ordentlichen Unterricht genoßen zu haben. Ich gebe sehr gerne zu, daß ein Zeichner bey einem kleinen Betriebe und bey oft wiederkehrender Bestellung der nämlichen, ziemlich einfachen Sache, überflüßig ist. Aber wer sein Geschäft weiter ausdehnen, und mit den sogenannten verhaßten Ausländern mit Erfolg concurriren will, soll sich bey Zeiten mit diesem Bedürfniß bekannt machen, und zu seiner Befriedigung Anstalt treffen. Dazu gehört aber nicht bloß die Bekanntschaft mit tauglichen Individuen, sondern auch die Herstellung eines tauglichen Locales. Das hier berührte Hinderniß ist offenbar kein reelles mehr, sondern seine Entfernung hängt lediglich vom Willen der Unternehmer ab.

Wenn aber auch die Werkstätte vollkommen gut eingerichtet und ausgestattet ist, die besten Arbeiter und Zeichner von der Welt darin aufgenommen sind, so ist doch nur dafür gesorgt, daß man etwas zur Zufriedenheit der Besteller machen kann, was schon anderwärts existirt, und wovon man sich also Zeichnungen oder Modelle verschaffen kann; man ist noch immer nicht im Stande, eine Bestellung von etwas anzunehmen, von welchem nur die Leistung angegeben wird. Es fehlt noch immer der Spiritus rector. Hier sitzt das Uebel, es fehlt an Kenntnissen und am genossenen und gut benützten Unterricht. Unsere Mechaniker sind mittelbar oder unmittelbar aus Handwerksmeistern hervorgegangen, sie sind sehr gut ausgebildete Arbeiter, und können daher einer Werkstätte sehr gut vorstehen, aber sie sind keine Mechaniker, Physik und Mechanik sind ihnen fremd, sie sprechen mit Verachtung von der sogenannten Theorie, und viele unter ihnen sind nicht einmal in ihrer Muttersprache so weit ausgebildet, daß sie mit Nutzen etwas lesen könnten, wenn sie auch wollten, oder mit eigner Hand sich Notizen aufzuschreiben im Stande wären. Ohne Zweifel werden mir diese Aeußerungen übel genommen, aber

sie sind der Wahrheit strenge gemäß, und ich könnte sie durch auffallende Beyspiele belegen. Ich schreibe aber keine Anklage, sondern es ist meine Ueberzeugung, daß es in allen Ländern gerade so gewesen seyn muß, als die Industrie anfieng, sich zu regen. Wir könnten und sollten aber nun aus der Erfahrung und den Beyspielen anderer Länder uns belehren, um kürzer zum Ziele zu kommen.

Es ist gut, hier auf Beyspiele hinzuweisen, weil diese erstens nicht bloße Vorstellungen, Versicherungen und Behauptungen enthalten, und weil zweytens ein Jeder leicht sich herausnehmen kann, in wie ferne seine Lage eine Aehnlichkeit darbietet, und wie es denn überhaupt jene Männer gemacht haben, deren Name von Mund zu Mund geht. In dieser Beziehung ist wohl zuerst James Watt zu nennen, der seiner Nation und dem Menschengeschlechte überhaupt weit nützlicher gewesen ist, als gar viele, von denen die Geschichte ganze Bände schreiben muß. Watt für sich war Vermögen los, er besaß nur eine viel versprechende Kenntniß der Dampfmaschine. Seine Vereinigung mit Boulton schaffte Geld. Als seine Anstalt einmal in Gang war, betrat Watt oft Monate lang die Werkstätte nicht, er hatte mit dem scientivischen Theile der Bestellungen vollauf zu thun; auch wurden mitunter theure Versuche gemacht. Was hob denn also diese Anstalt, und machte aus dem abscuren Universitäts-Mechanikus, der sonst nur altes Geräth für Physik auszubessern hatte, den weltberühmten Mann? Weder seine eigene Handfertigkeit, noch seine Aufsicht auf eine Werkstätte, noch sein Geld konnten diese Wirkung hervorbringen, auch die Vereinigung dieser drey Factoren zusammen hätte jene Wirkung nie hervorbringen können. Es war die Vereinigung von theoretischen Kenntnissen, von practischen Kenntnissen, von Geld und von Thätigkeit, was die große Wirkung hervorbrachte, und ohne diese Vereinigung wird nie und nirgends etwas zu Stande kommen, was auf den Namen eines mechanischen Atelier Anspruch machen könnte. Cockerill ist uns näher, er lebt noch in voller Thätigkeit, und viele Menschen haben seine weitläufige Anstalt gesehen. Ich enthalte mich hier jeder weitern Bemerkung, sondern frage nur, ob einer unter uns ist, der diese Anstalt übernehmen könnte, wenn sie ihm Cockerill unter der Bedingung übergeben wollte, daß alle Geschäfte so wie bisher, ohne alle Störung fortgeführt würden, und nur allein die Person des Principals gewechselt würde. Ich verfolge dieses Beyspiel und die daran gehängte Frage nicht weiter, denn es liegt alles klar am Tage.

Ich weise nun auf unsere eigene Heimath hin, obwohl ich recht gut weiß, daß diese Hinweisung nicht allen angenehm ist. Wie sind die beyden Anstalten, Utzschneider-Reichenbach und Utzschneider-Frauenhofer zu ihrem großen Ruf und zu ihrer großen Wirksamkeit gekommen? War es etwas anderes, als die Vereinigung von theoretischen, von practischen Kenntnissen, von Geld und von Thätigkeit, was sie empor gehoben hat? Ich weiß, daß gar viele dem verstorbenen Reichenbach fast alle theoretischen Kenntnisse absprechen, und ihn ganz in die Classe der gewöhnlichen Mechaniker versetzen. Es liegt an diesem Streite gar nichts, es ist gleichgiltig, ob Reichenbach ein Gelehrter war oder nicht, es genügt, daß seine Werke nicht aus theoretischer Unwissenheit geflossen seyn können. Aber seine Werkstätte war das, was man eine mechanische Anstalt nennt. Von dieser Anstalt ist wohl der Theil übrig geblieben, der sich auf die mathematischen Instrumente bezieht, aber der Theil, der das Maschinenwesen umfaßt, ist nicht mehr vorhanden. Die optische Anstalt besteht noch ganz und unversehrt, und gerade bey dieser ist es am einleuchtendsten, daß ihr Aufblühen und ihr Bestand vorzüglich von Kenntnissen abhieng, und weit weniger von der Geschicklichkeit, die in der bloßen Werkstätte entwickelt wird. Es ist bekannt, daß Reichenbach sich in viele Versuche einließ, so daß er nie durch das Verlangen eines Bestellers, oder die Neuheit einer Aufgabe überrascht werden

konnte. Fraunhofer hat sehr beträchtliche Summen in Versuchen verzehrt. Nur auf diese Art aber kann man unabhängig von zufälligen Begegnissen seine Thätigkeit auf immer weitere Kreise ausdehnen. Man betrachte nun in dieser Beziehung die bestehenden englischen, und, so weit die Nachrichten reichen, auch die amerikanischen Institute, für Maschinenbau, und vergleiche sie mit allem, was bey uns besteht. Als die ersten Dampfwagen in England eine Eisenbahn befuhren, war gar keiner bestellt, sondern es war eine bloße Wettfahrt veranstaltet, gerade wie ein Pferderennen; und doch liefen fünf Wagen. Können wir etwas ähnliches thun? Nein! durchaus nicht! Es fehlt die unumgängliche Menge von Kenntnissen, alles übrige ist da, oder ohne große Schwierigkeit zu bekommen. Durch unsere einheimischen Beyspiele ist auch das Vorurtheil hinreichend widerlegt, als ob der bloße Ruf einer Firma allen weitern Unternehmern schädlich wäre. Wenn die Sache gut ist, so mag sie producirt werden, wo man will; die Handelswege sind schon so ausgebildet, daß sie ihren Weg in die ganze Welt findet. Unsere großen Refractoren z. B. möchten immerhin in China verfertigt werden, man würde sie doch auf den europäischen Sternwarten benützen, gerade wie jetzt, wo sie in München entstehen. Eben so kommen jetzt, ungeachtet des weiten Weges, ausgezeichnete Dampfwagen von Philadelphia nach Triest, und eben so sicher würden sie von München nach Philadelphia gehen, wenn wir sie zu machen wüßten.

(Schluß folgt.)

Gemeinnützige Mittheilungen und Bekanntmachungen.

Plan zur Anlegung und zum Betriebe einer Maschinen-Flachsspinnerey in der Gegend von Zittau in Sachsen.

(Aus dem polytechn. Central-Blatt 1837, Nr. 65.)

Die Leinwandmanufactur hat durch die in England besonders einheimische Kunst, den Flachs auf Maschinen zu spinnen, einen neuen Aufschwung erhalten. Die Vortheile, welche die Egalität des englischen Maschinengarnes gewährt, sind so groß, daß die frühere Abneigung gegen dasselbe ganz und gar verschwunden ist, und daß es bereits gegenwärtig in großen Quantitäten aus England ausgeführt wird. Mit Gewißheit läßt sich voraussehen, daß dasselbe in nicht gar langer Zeit, wie in der Baumwollenspinnerey, das Handgespinnste ganz überflüßig machen und verdrängen wird. Die Maschinenflachsspinnerey ist daher ein Gewerbe, das noch lange Zeit zunehmen wird, und gehört deßhalb selbst in England zu den Geschäften, welche außerordentlich hohe Gewinne abwerfen. In Deutschland existirt zur Zeit wohl nur eine einzige Flachsspinnerey von größerm Umfange, welche zum Verkaufe spinnt. Es wäre daher ein eben so verdienstliches als gewinnbringendes Unternehmen, diesen Gewerbszweig in Deutschland einheimisch zu machen, und so in Zeiten zu verhüten, daß wir den Engländern nicht wieder eben so dienst- und zinspflichtig werden, wie es anfangs bey der Baumwollenspinnerey der Fall war. Wir können nicht zeitig genug anfangen, uns diesem Tribute zu entziehen, denn je länger wir damit Anstand nehmen, desto mehr Zeit lassen wir den Engländern, uns einen immer größern Vorsprung abzugewinnen, desto schwerer wird es uns werden, sie einzuholen, desto größer wird das Uebergewicht, welches sie über uns erlangen. Schon ist man in andern Gegenden Deutschlands bemüht, Flachsspinnereyen nach den neuesten Mustern zu errichten. Zu Emmendingen in Baden ist zu diesem Behufe ein Actienverein zusammen getreten, und zu Herford an der Werra, so wie zu Cöln am Rhein, werden gleichfalls Flachsspinnereyen angelegt. In Sachsen aber eignet sich keine

Gegend zu Anlegung einer solchen Spinnerey so gut als die Zittauer. Der Boden ist daselbst zum Flachsbaue trefflich geeignet, und es wurde früher, als noch die Handspinnerey in großem Umfange betrieben wurde, sehr vieler und sehr guter Flachs erzeugt.

Eben so ist der Absatz der gesponnenen Garne in der Nähe, denn die Zittauer Gegend ist der Hauptsitz der sächsischen Leinwandmanufactur, und der Bedarf an Garnen in der nähern Umgebung ist nach der geringsten Schätzung auf 10,000 Ztr. jährlich anzunehmen, von denen gegenwärtig ein sehr großer Theil durch eingehende englische Maschinengarne gedeckt wird, vor denen die dort gesponnenen den Vorzug wohlfeilerer Preise wohl theils wegen des niedrigern Arbeitslohnes, theils wegen des Wegfalls der Transportkosten zu behaupten im Stande seyn würden.

Zur Anlegung einer Maschinen-Flachsspinnerey in der Gegend von Zittau auf Actien ist nach vorläufigen Einleitungen eine Wasserkraft von 30 Pferden, welche für 2000 — 2500 Spindeln ausreichen würde, leicht zu acquiriren.

Die Maschinen würden zur Zeit nur aus England zu beziehen seyn, weil die ausserhalb England zur Zeit existirenden Maschinen-Flachsspinnereyen mit den englischen, in Bezug auf die Güte der Waare, die Concurrenz nicht aushalten können. Eben so würde ein tüchtiger Contremaitre aus England dabey anzustellen seyn, um die übrigen Arbeiter mit den Vortheilen der Flachsspinnerey bekannt zu machen.

Die erste Anlage würde auf 2000 Spindeln zu machen seyn, eine Anzahl, die derjenigen gleichkommt, welche die neue zu Herford an der Werra angelegte Spinnerey enthält.

Zur Aufstellung von 2000 Spindeln wird ein Gebäude von 80 Ellen Länge, 24 Ellen Breite und 4 Stock Höhe, nebst einer als 5tes Stock zu brauchenden Attika, erfordert.

Als Anlagecapital würde ein Capital von 160,000 Thalern nöthig seyn, nämlich:

15000	Thlr.	zum Ankaufe eines Grundstücks mit nöthiger Wasserkraft oder zu Erbauung des Wasserwerks, Ankauf von Grund und Boden u. s. w.
30000	„	als Baukosten zu Anlegung der Fabrikgebäude.
45000	„	zum Ankaufe von 2000 Spindeln nebst den nöthigen Vorspinn-Hechelmaschinen u. dgl.
70000	„	Betriebskapital.
160000	Thlr.	

Die jährlichen Ausgaben würden, nach den allerhöchsten Sätzen, bey 12stündiger Arbeit folgende seyn:

9333 Thlr.	16 Gr.		Arbeitslohn für 140 Arbeiter, Erwachsene und Kinder, pr. Durchschnitt 1 Thlr. 8 Gr. wöchentlich.
1500 „	—	„	Lohn für den Contremaitre nebst Gehülfen.
1000 „	—	„	für den Spinerey-Inspector.
1000 „	—	„	für einen Bevollmächtigten.
400 „	—	„	für einen Comptoirdiener.
800 „	—	„	Lohn für 8 Handarbeiter.
500 „	—	„	für Beheitzung.
300 „	—	„	für Beleuchtung.
800 „	—	„	für Reparaturen an gangbarem Zeuge.
4500 „	—	„	Abnutzung der Maschinen.
1000 „	—	„	Assecurance und sonstige Ausgaben.
40000 „	—	„	zum Ankaufe von 2000 Ztr. besten Flachses, bey 12stündiger Arbeit pr. Jahr 1 Zentner für die Spindel gerechnet.
6400 „	—	„	Zinsen von 160000 Thlrn. Capital.
67533 Thlr.	16 Gr.		

Die Einnahme würde, wenn man auch 25 prCt. Abgang rechnet, in 1500 Ztr. Garn von verschiedenen Sorten, durchschnittlich zu 12 Gr. das Pfund, also in 82500 Thalern bestehen, und es würde sich ein reiner Gewinn von 14966 Thlrn. 8 Gr. oder $9\frac{1}{3}$ prCt. für die Actie herausstellen.

Nimmt man aber an, daß, wenn die Arbeiter erst eingeübt sind, und fortwährend arbeiten können, die Maschinen das Doppelte liefern können, wie dieß z. B. in der Spinnerey zu Stannington der Fall ist, die selbst bey feineren Sorten, von denen 12 ℔. auf das Bundel oder $16\frac{2}{3}$ Gebund auf das Pfund gehen, über 2 Zentner, bey den gröberen aber, bey denen $8\frac{1}{3}$ Gebund auf's Pfund gehen, bis 4 Zentner jährlich auf die Spindel consumirt, der Fall ist, so müssen sich, da das fixe Capital dasselbe bleibt, Gewinne von 20—22 prCt. ergeben.

Ueber die Zweckmäßigkeit der zweyspuligen Flachs-Spinnräder.

(Aus dem polytechn. Central-Blatt 1837, Nr. 53.)

Die Direction des hannöverschen Gewerbevereins hat es sich angelegen seyn lassen, über diesen Gegenstand Erfahrungen zu sammeln, und theilt das Ergebniß in Folgendem mit:

1) Die Anwendung des zweyspuligen Rades ist bey Garnen, von welchen nicht über 3—9 Stück auf das Pfund gehen, mit unzweifelhaftem Vortheile verbunden, nicht so bey feinerem Gespinnste.

2) Die Menge Garn, welche auf dem Doppelrade gesponnen werden kann, ist bedeutend größer als diejenige, welche in gleicher Zeit das einspulige Rad liefert. Die Angaben über das Verhältniß zwischen den Leistungen beyder Räder sind übrigens verschieden. Nach zuverlässigen Erfahrungen kann eine besonders geschickte und ganz gesunde Spinnerin, welche ihr Tagwerk um 5 Uhr Morgens beginnt, keine andern Arbeiten nebenbey zu verrichten hat und in mehren Pausen zusammen nur 2 Stunden lang ausruht, des Tags spinnen:

Von Garn:	Stück zu 10 Gebinden auf dem einfachen Rade.	Stück zu 10 Gebinden auf dem Doppelrade.
3 — 4 Stück auf das Pfund	2	4
5 — 7 „ „ „ „	2	3
8 — 9 „ „ „ „	$1\frac{1}{2}$	$2\frac{1}{2}$
10 „ „ „ „	1	$1\frac{1}{2}$
11 — 12 „ „ „ „	1	1

Man sieht, daß der Vortheil bey grobem Garne am größten ist, sich bey steigender Feinheit vermindert und endlich sogar ganz verschwindet, weil die Bildung eines feinen Fadens mit Einer Hand unverhältnißmäßig mehr Zeit in Anspruch nimmt.

3) Auch die Güte des Garns gewinnt bey der Anwendung des Doppelspinnrades, innerhalb der oben angegebenen Grenzen. Indem nämlich beyde Hände ununterbrochen ihre nothwendige Beschäftigung haben, kann nicht (wie es von schlechten Spinnern auf dem einfachen Rade so oft geschieht) der Flachs mit der müssigen Hand vom Rocken hergeholt und oberflächlich an den schon zusammen gedrehten Faden angeklebt werden. Der eben angedeutete, bey dem Doppelrade nicht vorkommende Fehler ist Ursache, daß das Garn sich bey'm Weben vor dem Kamme oder Blatte aufschiebt, rauh wird und abreißt.

4) Wenn auf dem zweyspuligen Rade mit gleicher Leichtigkeit ein eben so feiner und guter Faden gesponnen werden soll, als auf dem einfachen Rade, so ist dazu ein sehr rein ausgehechelter, gleichhaariger Flachs erforderlich. So hat man die Bemerkung gemacht, daß zu Garn von 12 Stück aus dem Pfunde ein Flachs erfordert wurde, welcher — auf einspuligen Rädern gesponnen — 18 bis 20 Stück aus dem Pfunde hätte

liefern müssen. Werg läßt sich daher nicht mit Vortheil auf dem Doppelrade verspinnen.

5) Das Spinnen auf dem Doppelrade ist zwar allerdings etwas schwerer zu erlernen, als auf dem einfachen Rade, und besonders gewöhnen sich ältere Personen nicht leicht mehr an das Doppelrad. Kinder von 12—14 Jahren scheinen das Spinnen auf zwey Spulen am besten zu lernen; jüngere sind dazu meist zu schwach.

6) Das Spinnen auf dem zweyspuligen Rade ist, selbst wenn es sehr anhaltend getrieben wird, durchaus nicht zu anstrengend oder gar der Gesundheit nachtheilig, wie die Erfahrung auf das Bestimmteste bewiesen hat.

Darstellung elastischer Caoutchouc = Gewebe zu St. Denis.

(Aus dem polytechn. Central=Blatt 1837, Nr. 63.)

Obgleich aus früheren Mittheilungen die meisten Einzelheiten der folgenden Beschreibung bereits bekannt sind, dürfte doch eine zusammenhängende Darstellung des Verfahrens in der bereits 1834 mit 1500 Menschen arbeitenden Fabrik zu St. Denis, wie sie Peale nach seinen Beobachtungen gibt, nicht uninteressant seyn.

Die Caoutchoucbeutel, so wie sie im Handel vorkommen, werden in zwey gleiche Hälften zerschnitten, und deren sechs bis acht oder mehr auf einander geschichtet. Zwischen zwey Bretern werden dieselben nun in eine Presse gebracht, und darin so lange gelassen, bis solche möglichst flach geworden sind.

Um die Caoutchoucblätter in Fäden zu schneiden, bedient man sich eines runden, vertical umlaufenden, etwa 8'' im Durchmesser haltenden Messers. Die untere Hälfte desselben taucht in ein Wasserbecken, welches unter dem Tische befindlich ist. Bey dem raschen Umlaufe desselben würde das umhergeschleuderte Wasser dem Arbeiter lästig werden, wenn man dasselbe nicht mit einem Kasten umgeben hätte, welcher dieses auffängt und zum Wasserbehälter zurückführt. Zur Seite dieses Messers ist ein Träger angebracht, welcher die zur Verschiebung des Caoutchoucs nöthige Bewegung durch eine Schraube erhält, welche mit der Welle, an welcher das Messer befestigt ist, in Verbindung steht. Der Caoutchouc wird auf der sich umdrehenden Scheibe des Trägers in eine drehende, und, so wie die Blätter kleiner werden, in eine dem Messer sich immer nähernde Bewegung gesetzt, in der Mitte durch eine Preß=Schraube und an den Rändern mittelst Druckfedern in einer festen Lage erhalten. Wenn man mit der Maschine die Arbeit beginnt, so dreht man mit der Hand die Caoutchoucblätter, bis solche alle vorspringenden Theile durch das umlaufende Messer verloren haben. Wenn nun ein zusammenhängender gleichmäßiger Faden erhalten wird, so setzt man den Mechanismus in Verbindung, und der Arbeiter erfaßt den abgeschnittenen Streifen und läßt solchen in ein Wasserbecken fallen. Diese Streifen werden nun von Weibern, welche dieselben durch die Finger laufen lassen, untersucht, ob keine ungleichen oder sonst schadhaften Stellen sich an denselben befinden. Finden sich fehlerhafte Theile, so werden die Bänder in schräger Richtung mit einer Scheere durchgeschnitten und jene beseitigt. Sodann werden die so abgeschnittenen Enden in gleicher Breite an einander gelegt und auf einer Unterlage mit einem Hammer etwas stark geklopft, wodurch sie sich hinlänglich mit einander verbinden, um zur nächsten Bearbeitung vorbereitet zu seyn.

Die Caoutchoucstreifen werden nun in Fäden mittelst einer Maschine zertheilt, welche viel Aehnlichkeit mit jener hat, wodurch das Eisen in schmale Streifen

zerschnitten wird. Dieselbe besteht aus fünf bis sechs Schneideblättern in Entfernungen je nach der Breite, welche man den Fäden geben will. Der stets unter Wasser gehaltene Streifen wird den umlaufenden Messern in flacher Lage dargeboten, und durch eine schwache Feder, damit sich solcher nicht verrücken oder umkippen kann, niedergehalten. Ein Walzenpaar erfaßt die erzeugten Fäden und läßt dieselben in einen Wasserbehälter gelangen. Durch diese Vorrichtung wird gleichzeitig die gehörige Spannung und das Durchziehen der Fäden hervorgebracht. Diese so gebildeten Fäden werden nun nochmals der ganzen Länge nach von Weibern untersucht, die schadhaften Stellen ausgeschnitten und eben so wie früher durch Klopfen wieder mit einander verbunden.

Jetzt handelt es sich darum, die Caoutchoucfäden auszustrecken, welches durch einen Haspel von 18—20" Durchmesser, welcher mit bedeutender Geschwindigkeit umläuft, geschieht. Zwischen dem Arbeiter und dem Haspel befindet sich ein Rad mit mehreren Auskehlungen, welches, da solches eine regelmäßige seitliche Bewegung macht, dazu dient, zu verhüten, daß die Caoutchoucfäden sich auf dem Haspel nicht berühren können, wodurch sie zusammenkleben würden, sondern in einer Spirallinie auf demselben aufgewunden werden. Von der Uebung des Arbeiters hängt es ab, den Fäden die gehörige Ausdehnung zu geben, indem er solche mit der Hand in angemessener Spannung erhält. Auf diesem Haspel bleiben nun die Fäden 3—6 Wochen, wodurch sie abtrocknen und gehörig erhärten.

Nach dieser Zeit werden solche von dem Haspel auf Spulen gewunden, wobey immer Sorge getragen wird, die gegebene Ausdehnung beyzubehalten.

Es folgt nun das Ueberspinnen der Caoutchoucstreifen mit Seiden-, Baumwollen- oder andern Fäden, welche je nach der Art ihrer Bestimmung verschieden gefärbt seyn können. Dieses geschieht mittelst einer sehr sinnreichen, von Blanchin in Paris, Rue Faubourg St. Martin Nr. 98, verfertigten Maschine. Sie hat die Einrichtung, daß sie aufhört zu arbeiten, so wie ein Faden reißt oder ausgeht. — Dieses geschieht auf die Weise, daß ein Hebel, welcher durch den gespannten Faden niedergehalten wird, sich löst, wenn ein Faden bricht, und dadurch die Maschine zum Stillstehen bringt, welche Einrichtung auch bey den vollkommneren Mühlen zum Abhaspeln der Seide angebracht ist.

Dieselbe Maschine bringt die übersponnenen Fäden wieder auf andere Spulen, von welchen solche dann als Kette auf die Webstühle gezogen und daselbst durch Gegengewichte in der gehörigen Spannung erhalten werden. Die Anzahl der zur Kette nöthigen Fäden richtet sich natürlich nach der Art des Gewebes, welches man fabriciren will. Die Webstühle sind gewöhnlich ganz einfache Handwebstühle; jedoch hat man auch solche, wodurch sechs und mehr Gewebe zugleich verfertigt werden. Durch einen Mechanismus, welcher in den Webereyen gekannt ist, werden die Weberschiffchen hin- und hergeworfen, so wie überhaupt in dieser Operation kein Unterschied gegen andere Webereyen vorkommt. Die dabey noch gebräuchliche Handweberey könnte füglich durch mechanische Webstühle ersetzt werden. Alle vorhergehenden Arbeiten in Behandlung des Caoutchoucs haben ausser seiner Zertheilung in Fäden auch noch den Zweck, demselben seine Elasticität bis auf einen gewissen Grad zu benehmen, um dessen Verarbeitung zu Geweben zu erleichtern; allein bey der Anwendung derselben zu verschiedenen Zwecken ist gerade die Erhaltung seiner Federkraft eine Haupteigenschaft. Durch Einwirkung der Wärme kehrt dieselbe wieder vollkommen zurück, die Gewebe verlieren dabey $\frac{1}{3}$ ihrer Längenausdehnung und ziehen sich zusammen. Die hierzu gebrauchte Vorrichtung besteht aus einer langen, mit mehreren Lagen groben Zeuges oder Filzes bedeckten Tafel. An beyden Enden der

Tafel sind Rollen angebracht, wodurch eine zweckmäßig erhitzte Eisenplatte auf einer Art Wagen in gehöriger Entfernung nach der Länge über die Tafel bewegt wird, welches durch eine an der einen Welle angebrachte Kurbel durch Umdrehen geschieht. Die gewebten Bänder oder Zeuge werden auf der Tafel ausgebreitet, und so durch das darüber bewegte Eisen erwärmt, und da solche nur ganz leicht an beyden Ausgangsenden auf der Tafel beschwert sind, so ziehen sie sich durch die dadurch wieder erlangte Federkraft zusammen, und werden in Behältern vor der Tafel aufgenommen. Mit dieser letztern Operation ist die Fabrikation der elastischen Gewebe beendigt, und die Producte können alsdann in den Handel geliefert werden.

Ueber den chinesischen Tusch.

(Aus Prechtl's Encyklopädie, Bd. 8, S. 383.)

Dieser Tusch besteht aus einer sehr feinen, vollkommen gleichartigen Masse, die mit Wasser abgerieben, sich mit dem Pinsel leicht ausstreicht, und die bestrichene Fläche auch in der lichtesten Tinte vollkommen gleichförmig deckt, wobey die Grenzen des Anstriches sich, so lange sie noch feucht sind, mit dem Pinsel verwaschen lassen, aber einmal getrocknet, nicht mehr ausgewaschen werden können. In der tiefsten Nüanze läßt er sich auch mit der Feder noch leicht ausziehen. Diese Eigenschaften setzen sowohl einen sehr feinen Ruß, als auch ein Bindungsmittel voraus, das sich durch das Anreiben der Tuschstange in kaltem Wasser rein und ohne gallertartige Consistenz auflöst. Die Bereitungsart dieses Tusches (der feineren Sorten) ist bis jetzt nur aus einigen aus chinesischen Schriften gezogenen Nachrichten bekannt, von denen die genaueren darin übereinstimmen, daß derselbe aus durch Verbrennung von Oehl bereitetem Lampenruß und thierischem Leim (Pergamentleim) verfertiget werde; nach der in einer japanischen Encyklopädie enthaltenen Angabe wird der Ruß aus Kampfer bereitet und der Leim aus Eselhaut. Diese allgemeinen Angaben, die übrigens noch mehrere Handgriffe, die dabey Statt finden müssen, im Dunkel lassen, werden durch die Untersuchung bestätigt. Denn legt man ein Stück chinesischen Tusch in Wasser, bis es aufgeweicht ist, zerrührt es dann im Wasser, und läßt sich absetzen: so sammelt sich der fein zertheilte Ruß am Boden, und die darüber stehende Flüssigkeit verhält sich wie thierische Leimauflösung, die nach einiger Zeit in Fäulniß übergeht. Ich habe über diesen Gegenstand selbst einige Versuche angestellt, deren Ergebniß folgendes ist.

Der aus Kampfer bereitete Ruß (den man im Kleinen am leichtesten dadurch erhält, daß man die Flamme des brennenden Kampfers an die innere Fläche von Porzellantellern anschlagen läßt), enthält außer der höchst feinen, rein schwarzen Kohle etwas brenzliches Kampferöhl, das ihm einen eigenthümlichen Geruch ertheilt, welcher mit dem Geruche des feinen chinesischen Tusches, den dieser bey'm Abreiben von sich gibt, gänzlich übereinstimmt. Mittelst des Pinsels mit Branntwein angerieben, läßt sich dieser Ruß ganz eben so, wie chinesischer Tusch verarbeiten, und kommt letzterem in der Farbe, sowohl in den dunkelsten als den lichtesten Nüanzen vollkommen gleich. Es ist sonach außer Zweifel, daß der feinere chinesische Tusch aus diesem Kampferruß bereitet sey. Mehr ordinäre Sorten werden aus dem Oehlruße bereitet, und da diesem jener eigenthümliche Geruch abgeht, so wird letzterer durch Zusatz von etwas Moschus oder einem anderen parfümirenden Mittel ersetzt. Es ist sonach nicht schwer, aus dem Geruche diejenigen chinesischen Tuschsorten zu unterscheiden, welche aus dem Kampferruß bereitet sind. Uebrigens ist es wahrscheinlich, daß man auch Tuschsorten verfertiget, welche nur zum Theil aus Kampferruß, mit mehr und weniger Oehlruß gemengt, bestehen. Auch kann man das Oehl, aus dem man Kampferruß bereitet, mit Kampfer oder mit einer

Auflösung von Kampfer in Terpentinöhl versetzen. Als Bindemittel kann man Hausenblasenleim oder Pergamentleim anwenden, den man auf folgende Art zubereitet. Man kocht den Leim mit dem doppelten seines Gewichtes reinem Wasser. Nach der vollständigen Auflösung sondert man die Hälfte davon ab, und stellt sie auf die Seite. Die übrige Hälfte versetzt man unter fortwährender gelinder Erwärmung mit etwas Aetzlauge (Auflösung von Aetzkali), so daß die gut umgerührte Flüssigkeit schwach alkalisch reagirt. Man hält diese Auflösung noch einige Stunden in mäßiger Wärme (bey etwa 30° R.), und gießt dann die klare Flüssigkeit von einem Bodensatze, der sich in geringer Menge gebildet hat, in ein anderes Gefäß ab. In diese noch warme und flüssige Leimauflösung rührt man nun die früher abgesonderte Hälfte, die, wenn sie gallertartig geronnen ist, früher etwas erwärmt wird, gleichmäßig ein. Der Zusatz des Alkali hat hier nicht nur die Wirkung, daß die Leimauflösung bey der Verdünnung, wie sie bey'm Anreiben des Tusches Statt findet, flüssig bleibt (nicht gelatinirt), sondern dieser Zusatz dient zugleich dazu, das brenzliche Oehl des Rußes mit dem Wasser mischbar zu machen. Diese Leimauflösung bringt man nun in einen erwärmten Mörser, und reibt nach und nach von dem Ruße unter möglichst gleichförmiger Vermengung so viel ein, bis ein sehr steifer Teig entsteht, den man dann in die Formen preßt, und sonach im Schatten langsam trocknen läßt.

Preis = Courant
über
Webe= und Kettenfertigungs=Maschinen (Schlichtmaschinen) Schönherr'schen Systems.

(Eingesendet.)

Webemaschinen
für einen Satz von 10 Stück.

zu 5/4	breiten Gewebe glatter und geköperter Waare . . .	Reichsthaler	1200
„ 6/4	„ „ „ „ „ „ . . .	„	1300
„ 7/4	„ „ „ „ „ „ . . .	„	1400
„ 8/4	„ „ „ „ „ „ . . .	„	1500
„ 9/4	„ „ „ „ „ „ . . .	„	1700
„ 10/4	„ „ „ „ „ „ . . .	„	1900
„ 11/4	„ „ „ „ „ „ . . .	„	2100
„ 12/4	„ „ „ „ „ „ . . .	„	2300
„ 13/4	„ „ „ „ „ „ . . .	„	2500
„ 14/4	„ „ „ „ „ „ . . .	„	2700
„ 15/4	„ „ „ „ „ „ . . .	„	2900
„ 16/4	„ „ „ „ „ „ . . .	„	3100

Zahlung in Preuss. Courant.

1/3 bey der Bestellung,
1/3 „ „ Ablieferung,
1/3 wenn die Maschinen aufgestellt sind und Eine davon gehörig im Gange ist.

Blatt und Geschirr werden auf Verlangen des Bestellers geliefert und besonders berechnet.

Kettenfertigungsmaschinen.

zu Gewebe bis mit 6/4 breit, per Stück	Reichsthaler	330
„ „ „ „ 8/4 „ „ „	„	340
„ „ „ „ 10/4 „ „ „	„	350
„ „ „ „ 12/4 „ „ „	„	400
„ „ „ „ 14/4 „ „ „	„	450
„ „ „ „ 16/4 „ „ „	„	500

Zahlungsbedingungen wie vorstehend.

Diejenigen Vorrichtungen, um das Garn zu spulen, werden besonders angerechnet, wenn die Besteller nicht vorziehen, solche selbst zu bauen oder bauen zu lassen.

Die Eigenthümlichkeiten der Schönherr'schen Webemaschine sind:

1) Die Schönherr'sche Webemaschine arbeitet sanfter, ruhiger und geräuschloser, als der best eingerichtete Handwebstuhl.

2) Erfordert sie höchstens nur so viel Reparatur als ein Handwebstuhl.

3) Läßt sie sich so leicht treiben, daß eine mittlere Person 6 bis 8 solcher Maschinen (mittelst einer liegenden Welle) 12 à 14 Stunden täglich in gehöriger Thätigkeit erhalten kann.

4) Macht sie 3 und 4schäftigen Köper sowohl, als die glatten Zeuge.

5) Verarbeitet sie die Garne eben so grob oder fein in eben so verschiedener Qualität:
Baumwolle,
Wolle,
Leinen oder Seide, und macht eben so dünne oder dichte Waare als es dem geübtesten Meister mit dem besten Handstuhl möglich ist. :

6) Arbeitet sie mit solcher Schonung, daß ihr in allen Qualitäten und Nummern der Garne weit weniger Faden brechen, als dem vorzüglichst eingerichteten Handweber.

7) Macht sie wenigstens eben so schöne Waare als der beste Weber mit dem besten Handwebstuhl es im Stande ist.

8) Kann ein Junge oder Mädchen nach einiger Wochen Uebung wenigstens zwey solcher Maschinen beaufsichtigen und das 3, 4 und 5fache liefern.

9) Braucht eine solche Maschine höchstens nur 2/3 des Raums eines gewöhnlichen Handwebstuhls.

10) Wiegt sie, obschon ihr Mechanismus von Eisen, Stahl und Messing nur circa 3½ Zentner.

11) Braucht sie ihres geringen Gewichts wegen und weil sie so ruhig arbeitet und so wenig Triebkraft erfordert ein nur gewöhnliches überhaupt wohlfeiles Gebäude; zu ihrer Betreibung mit Element- oder Thierkraft eine leicht und wohlfeil herzustellende Einrichtung, überhaupt sehr billige Unterhaltungskosten.

Niederschlema bey Schneeberg, im Septbr. 1837.

Die Schönherr'sche Maschinen-Werkstatt.

Bekanntmachung von Privilegien-Beschreibungen.

Vorwort.

Durch Ministerial-Entschließung vom 2. April d. J. wurde veranlaßt, daß der Abdruck der nach §. 48 der Instruction zum Gewerbsgesetze vom 21. Dezbr. 1825 und nach der Verordnung vom 15. Aug. 1834, zu Erlangung eines Gewerbsprivilegiums einzureichenden Beschreibungen der privilegirten Erfindungen, Entdeckungen und Verbesserungen, nach Ablauf von 3 Jahren, von dem Zeitpuncte der Einrichtung an gerechnet, wieder in dem Kunst- und Gewerbsblatte zu geschehen habe. Indem hiemit diese Bekanntmachung beginnt, glaubt man zur Beseitigung allenfallsig irriger Ansicht, daß den bekannt gemachten Erfindungen die Anerkennung der Eigenschaft einer Erfindung, Entdeckung oder Verbesserung durch die Privilegien-Ertheilung schon zuerkannt sey, oder daß diese einen Ausspruch über den Werth der Erfindung enthalte, die §§. 48, 49 und 55 der Instruction zum Gewerbegesetze denselben vorausschicken zu müssen.

* * *

§. 48.

Jeder, welcher eine neue Entdeckung, Erfindung oder Verbesserung im Gebiete der Gewerbe selbst gemacht hat, und Jeder, welcher einen im Auslande bekannten, aber im Königreiche noch nicht in Ausübung gebrachten Fabrikationszweig oder ein verbessertes industrielles Verfahren zuerst einführt, erhält, wenn er den nachgesetzten Erfordernissen Genüge leistet, ein Gewerbs-Privilegium.

1) Der Bewerber um ein Privilegium hat sich mit seinem Gesuche mittel- oder unmittelbar an das Staatsministerium des Innern zu wenden, in der Bittschrift seine Entdeckung, Erfindung oder Verbesserung zwar nur ihrem wesentlichem Bestande nach, jedoch bestimmt und klar anzuzeigen, zugleich aber damit eine in deutscher Sprache verfaßte, oder doch mit einer Uebersetzung in diese Sprache begleitete, in allen Beziehungen erschöpfende und in dem Maaße genaue Beschreibung, verschlossen einzureichen, daß jeder Sachverständige mit den darin angegebenen Mitteln und in der beschriebenen Weise das Resultat der Erfindung zu bewirken, oder den Gegenstand darnach zu verfertigen im Stande sey. Bey Gesuchen um ein Privilegium auf die erste Einführung eines noch nicht in Ausübung stehenden Fabrikationszweiges oder eines verbesserten Verfahrens, müssen insbesondere die Merkmale desjenigen, was neu ist, oder worin die Verbesserung sich von der Haupt-Erfindung oder von dem schon bekannten Mechanismus, Verfahren, oder in der Wirkung unterscheidet, in der Beschreibung bestimmt ausgedrückt, und zur Versinnlichung oder Vergleichung mit richtigen Zeichnungen, Modellen oder Mustern nachgewiesen seyn.

Jede Mangelhaftigkeit der Beschreibung, die Verschweigung eines zum Gelingen des Verfahrens wesentlich gehörigen Umstandes, die Angabe von anderen nicht den gleichen Erfolg hervorbringenden Mitteln, Undeutlichkeit der Kennzeichen der Neuheit oder des Unterschiedes der Verbesserung hat die Wiedereinziehung des bereits ertheilten Privilegiums zur Folge.

2) Die mit der Vorstellung zu übergebende verschlossene Beschreibung muß auf dem äußeren Umschlage enthalten:

a) den deutlich geschriebenen Vor- und Zunamen, den Stand, Wohn- oder Aufenthaltsort des Bewerbers,

b) die charakteristische Bezeichnung der Entdeckung, Erfindung oder Verbesserung, ihrem wesentlichen Bestande nach, und

c) die Anzahl der Jahre, für welche das Privilegium nachgesucht wird.

Das Präsentatum, welches auf dem Umschlage der verschlossenen Beschreibung mit genauer Angabe des Tages und der Stunde der Einreichung zu setzen, und worüber dem Bewerber unverzüglich eine mit der Zeit der Präsentation und mit der Bezeichnung der Erfindung auf dem Umschlage ꝛc. wörtlich übereinstimmende amtliche Bescheinigung auszustellen ist, sichert demselben den Anspruch auf Priorität seiner Entdeckung, Erfindung, Verbesserung oder Einführung.

Vorläufige Anzeigen einer Entdeckung, Erfindung und Verbesserung, ohne die Beschreibung selbst, auch bey dem Vorbehalte, dieselbe nachtragen zu wollen, werden nicht berücksichtiget; die in der äußeren Bezeichnung mangelhaft erscheinenden Beschreibungen aber sollen, nach Beysetzung des Präsentatums, zur Verbesserung zurückgegeben werden.

§. 49.

Keine untere Behörde, bey welcher Privilegien-Gesuche und Beschreibungen übergeben werden, hat sich mit einer Erörterung über die Person oder die Sache zu befassen, sondern die Beschreibung ohne Verzug und uneröffnet an das Ministerium des Innern weiter zu befördern. Die Behörden und Stellen sind für jede Versäumniß oder Verletzung der Siegel durch die Amtsuntergebenen verantwortlich.

Eine vorläufige Eröffnung und Untersuchung der Entdeckung, Erfindung oder Verbesserung findet nur bey Gegenständen, die in das Sanitätsfach einschlagen, statt, und kann nur von dem Ministerium des Innern verfügt werden; alle übrigen einkommenden Beschreibungen werden bey demselben verschlossen aufbewahrt.

§. 55.

Die Wirkung des Privilegiums erlischt sowohl für den ersten Erwerber, als auch für jeden nachfolgenden Besitzer desselben:

1) Wenn sich bey der Ausübung des Privilegiums zeigen würde, daß die zur Hervorbringung des Gegenstandes gebrauchten Mittel, die Verfahrungsweise oder das privilegirte Product selbst gegen sanitätspolizeyliche Rücksichten oder gegen das Staatsinteresse streiten oder für die gemeine Wohlfahrt gefährlich seyen.

2) Wenn Jemand legal nachweiset, daß die privilegirte Entdeckung, Erfindung oder Verbesserung entweder schon vor dem Tage und der Stunde der amtlich ausgefertigten Bescheinigung von ihm entdeckt, erfunden, oder nach einer schon bekannten Beschreibung verfertigt und in einem und dem andern Falle von ihm im Königreiche faktisch in Ausübung gebracht worden sey; oder wenn der Inhaber eines in Kraft stehenden Privilegiums mit Beziehung auf die eingelegte Beschreibung darthut, daß der später privilegirte Gegenstand mit seiner eigenen früher vorschriftsmäßig angezeigten und privilegirten Entdeckung, Erfindung oder Verbesserung identisch sey.

3) Wenn sich ergibt, daß es der eingereichten Beschreibung der Entdeckung, Erfindung oder Verbesserung an den im §. 48 Nro. 1 zur Gültigkeit des Privilegiums vorgeschriebenen wesentlichen Erfordernissen mangle.

4) Wenn der Privilegiums-Inhaber die bey Ertheilung des Privilegiums etwa sonst noch gesetzten besondern Bedingungen nicht erfüllt oder die zweyte Hälfte der Privilegien-Taxe nicht rechtzeitig entrichtet, und wenn in Besitz-Veränderungsfällen die §. 51 vorgeschriebene Anzeige von dem neuen Erwerber unterlassen wird.

Beschreibung
der
Flachs = Spinnmaschine

des Frhrn. Friedr. Wilh. v. Bobenhausen zu Memmingen, worauf derselbe ein Privilegium auf 10 Jahre sich ertheilen ließ.

Bestandtheile der Vorspinn = Maschine.

Tab. I.

a. Das Gestell, mit dazu gehörigen Schrauben.

Fig. C. b. Eine ausgerippte hölzerne Walze.

c. Eine Kurbel zum Festmachen der Walze.

d. Ein Ausrückwinkel von Eisen.

e. Eine gekrüpfte eiserne Stange.

f. Ein schief liegendes Bret.

Fig. A u. B. g. Vier gerippte liegende Cylinder, die untern von Eisen, die obern von Holz, erstere mit metallenen Rädern, letztere mit gekrüpften Hacken, zwey bleyerne Gewichte und sämmtliche Cylinder in metallenen Supports laufend.

h. Zwey aufrechte, zum Theil gekerbte Cylinder von Holz, der Eine mit einer hölzernen Scheibe.

i. Ein liegender eiserner Wellbaum mit einem metallenen Rad, zwey metallenen Anwällen, und zwey hölzernen Scheiben mit einer metallenen Bux.

k. Ein Dreher von Holz.

l. Ein Wasserkistchen von Sturzblech mit einer Glasröhre.

m. Zwey kleine gekerbte Cylinder, der untere von Metall, der obere und die zwey Supports von Zinn.

n. Eine Scheibe von Holz.

o. Eine Rolle zum Betrieb der Maschine.

p. Vier kleine Rollen mit metallenen Buxen.

Bestandtheile der Feinspinn = Maschine.

Tab. II. Lit. a. u. b.

a. Das Gestell mit dazu gehörigen Schrauben.

b. Ein Spindel = Rahmen mit 24 eisernen Spindeln, Carambolinen, Buxen und Anwällen.

Tab. II.b. c. Drey aufrechte Wellbäume von Eisen, mit hölzernen Scheiben, metallenen Rädern und Buxen.

Tab. II.a u. b. d. Drey liegende Wellbäume von Eisen mit hölzernen Scheiben und metallenen Rädern, Buxen in Eisen genietet, und sechs Schrauben.

e. Sechs canellirte Cylinder von Eisen, mit metallenen Rädern und Trieben, sechs eiserne Rädergestelle mit metallenen Rädern.

f. 24 hölzerne, gekerbte Cylinder, mit gekrüpften Hacken, metallenen Stäben, eisernen Gewichtern, Supports und Chapeaux von Zinn.

g. Eine Leitungsrahme und drey Rechen von Eisen mit bleyernen Kugeln, zwey metallene Räder, zwey Schrauben ohne Ende, und ein bleyernes Gewicht.

h. Drey Ausrückstangen sammt Zugehör.

i. Metallene Klammern und Gabeln, drey bleyerne Cylinder mit metallenen Trieben, drey Gewichter von Bley und eben so viel Wasserkisten von Sturz, mit eisernen Stäben und Glasröhren.

k. Eine Bank und Wasserrinne.

l. Zwey hölzerne Rollen.

Verfahren bey'm Spinnen.

1.

Es wird der gehechelte Flachs Handvollweis der Länge nach auf die ausgeripte Walze b. Tab. I. Fig. C. gelegt, welche mittelst einiger Bänder, die am untern Ende mit kleinen Gewicht=Kugeln versehen sind, den aufgelegten Flachs in so weit fest hält, daß, nachdem die Walze mit dem Flachs in den Einschnitt des Gestelles der Vorspinnmaschine eingelassen worden, eine Weibsperson aus dem Ausschnitt der eisernen Stange c einen Flachsfaden von beliebiger Dicke, je nachdem feines oder mittelfeines Garn gesponnen werden soll, wie der Seiler bey'm Fadenspinnen, von der Walze herabwärts auszieht und auf das schiefliegende Bret f fallen läßt, von wo aus, wenn die Maschine durch die Rolle o in Gang gesetzt wird, der Faden durch die liegenden und aufrechten Walzen g und h passirt, und hierauf, nachdem er durch das blecherne Wasserkästchen mit Glasröhre l gegangen, durch die letzten liegenden Cylinder m in nassem Zustand wieder heraus kommt, und sich kreisförmig in einen Haufen auf die Scheibe r anlegt, die zur Aufnahme des Fadens auf dem Fußboden liegt.

2.

Dieser kreisförmig aufgehäufte Faden wird sodann abgerissen und auf die Bank k Tab. II. Lit. a gelegt, und das eine Ende des Fadens bey i zwischen die Klammern, über die bleyernen Cylinder i hinweg, unter die Glasröhre geleitet, die sich in dem mit Wasser gefüllten sturzblechernen Kästchen i befindet, von wo aus mittelst der Gabeln i Tab. II. Lit. b. Fig. A der Faden von der ersten Reihe eiserner Cylinder c, auf welchen hölzerne Cylinder aufliegen, aufgenommen wird, und zur zweyten Reihe übergeht, von welcher der Faden mittelst Carambolinen und Spindeln b sich als Garn auf die Spuhle aufhaspelt, nach dem die Maschine durch die Rollen l in Gang gebracht worden.

Beschreibung
des verbesserten Sparofens,
(nach beyliegender Zeichnung;)

worauf sich Jakob Sohn in Würzburg am 26. Juny 1834 ein Patent auf 6 Jahre ertheilen ließ.

1) Der Feuerraum A mit dem Roste i, so wie die Herdplatte aq bestehen aus Gußeisen, was den Vortheil gewährt, daß sich alle hier entwickelnde Wärme entweder dem Kochraume B oder dem Zimmer schnell mittheilen muß, während dem in allen bis jetzt bekannten Sparöfen die Feuerungen aus Mauerwerk bestehen, welches einen großen Theil der Wärme einsaugt und nicht wieder frey gibt, welche sonach verloren ist.

2) Durch die Verbindung des Cylinders D, welcher zur Aufnahme der Asche, so wie zu dem zur Belebung des Feuers nöthigen Luftzuge dient, mit dem Feuerraume A ist dieser Ofen vorzüglich geeignet, um jede Art von Brennmaterial in Anwendung zu bringen, indem man nur, um z. B. Steinkohlen anzuwenden, den Rost i in Cylinderform, nur etwas tiefer hinein zu legen nöthig hat.

3) Da die Umfassungswände des Kochraumes B, so wie jene der ganzen Rauchleitung nur von Eisenblech, und von allen Seiten im Zimmer frey sind, so geben sie alle Wärme schnell in dasselbe ab, und vorzüglich durch die verschiedenen Richtungen des Rauchganges aufgehalten, geht beynahe gar keine Wärme durch den Ausgang in den Schloth verloren.

4) Durch die mit l bezeichneten Stützen (Füße) des Ofens, welche unten an den Fußgesimsen auf den inneren Seiten bey x, zur Aufnahme der kalten Luft, durchbrochen sind, wird solche durch q in den Luftwärmekasten p geleitet, wo sie erwärmt und gereinigt, dann wieder durch das Rohr u aus der Rosette bey k' (siehe Aufriß Nr. 5) in das Zimmer ausströmt, wodurch eine immerwährende Bewegung der Luft im Zimmer Statt findet.

5) Ist die Holzersparung bedeutend, indem man mit ⅞ bayersch. Kubikfuß Buchenholz im Stande ist, für eine zahlreiche Familie zu kochen, und ein großes Zimmer vollkommen zu erwärmen.

Erklärung

der beyliegenden Zeichnungen.

Nro. 1. Grundplan nach der Linie a b.
„ 2. Grundplan nach der Linie c d.
„ 3. Grundplan nach der Linie e f.
„ 4 u. 5. Aufriße.
„ 6. Durchschnitt nach den Linien g h der Grundpläne.

Detail-Erläuterungen.

Grundplan Nr. 1.

A. Der Feuerraum mit Schürloch und Feuergang.

i. Der Rost unter dem Feuerraume, beyde Theile bestehen aus einem Stück von Gußeisen.

k. Eine angesetzte Blechkapsel zum Oeffnen bey der Reinigung des Feuerganges.

l. Stützen, welche bey x unten durchbrochen sind, und zur Leitung der kalten Luft dienen.

Grundplan Nr. 2.

B. Raum zum Aufstellen der Kochgeschirre (Kochraum.)

m. Der Hitze- und Rauch-Kanal.

n. Durchgang des Feuerkanales durch die Koch- oder Herd-Platte in den Rauchkanal.

p. Raum, in welchem die kalte Luft durch die Oeffnungen q aus den Leitungsröhren tritt, und hier erwärmt wird (Luftwärmekasten.)

Grundplan Nr. 3.

C. Erweiterte Fortsetzung des Rauchkanales.

r. Oeffnung zur Fortsetzung des Rauchkanales.

t. Freyer Raum.

s. Oeffnung, wodurch die erwärmte Luft aus dem Luft-Wärmekasten mittelst eines Rohres u durch die Rosette bey k' ausströmt.

v. Die Füße der kleinen Säulen im mittleren Aufsatze.

Aufriß Nr. 4.

(Seitenansicht des Sparofens.)

l. Stützen (Füße) von Essenblech, welche als Leitungsröhre der kalten Luft dienen, und zur Aufnahme derselben unten an den Fußgesimsen auf den inneren Seiten bey x durchbrochen sind.

D. Ein hohler Cylinder von Eisenguß, an welchem sich unten bey x das Aschenloch befindet, welches zur Beförderung des Luftzuges offen bleibt.

Aufriß Nr. 5.

(Vordere Ansicht des Sparofens.)

l. Stützen, wie oben beschrieben.

w. Lyra von Gußeisen, auf welcher die Blechkapsel k und ein Theil des Feuerganges ruht.

k. Oeffnung, durch welche die erwärmte Luft aus dem Luftwärmekasten ausströmt.

Durchschnitt Nr. 6.

D. Hohler Cylinder von Eisenguß, welcher als Aschenbehälter e wie schon oben beschrieben, dient.

A. Feuerraum mit dem Ofenhalse und Feuergange, welcher mit der Kochplatte o q aus einem Stücke von Gußeisen besteht.

k. Blechkapsel, deren Deckel sich öffnen und schließen läßt.

n. Oeffnung in der Kochherdplatte, wodurch der Rauch aus dem Feuerkanal in den Rauchgang geht.

m. Rauchkanal, welcher von Außen bey y zur Reinigung desselben geöffnet werden kann.

r. Die Verbindung des Rauchganges m mit dem erweiterten Canal C.

z. Uebergang des Rauchganges C in den Rauchgang α.

α. Rauchgang, welcher den ganzen oberen Aufsatz umgibt.

β. Mündung des Rauchganges in den Kamin.

γ. Thürchen zur Reinigung des Kanales.

ε. Raum um Speisen ꝛc. warm zu erhalten.

p. Luftwärmekasten, welcher durch q mit den Leitern der kalten Luft in Verbindung steht, und durch das Rohr u die warme Luft wieder durch k' ausströmen läßt, wodurch also eine beständige Cirkulation der Luft statt findet.

Beschreibung

eines auf den Zeitraum von 5 Jahren ertheilten Gewerbs-Privilegiums auf Verfertigung und Einrichtung von

Koch- und Zimmer-Koch-Oefen,

von G. Friedr. Laubmann in Hof, vom 22. Juny 1833.

Dieselben gewähren folgende Vortheile:

1) daß in solchen neben und nicht unter der Bratröhre geschürrt wird, wodurch sich dieser Ofen von allen bisherigen unterscheidet;

2) daß mit einem Feuer zugleich gebraten und gekocht, und dann noch in mehrern Behältern Wasser siedend gemacht wird;

3) daß das Feuer nur sehr gering seyn darf, und durch diesen Ofen daher bey größerem Vortheil in Bereitung der Speisen, eine so beträchtliche Ersparniß an Brennmateriale eintritt, daß sich der Holzbedarf um die Hälfte mindert;

4) die Asche sich freywillig sammelt;

5) endlich bey diesen Vortheilen das Zimmer schnell und gleichmäßig heitzt, dann, wenn der Ofen gesperrt wird, die Wärme lange Zeit in sich behält;

5) keinen Rauch gegen das Zimmer oder den Platz wo der Ofen steht, ausstoßen, selbst auch da nicht, wo die Kamine schlecht angebracht oder gebaut sind.

Zu diesem Zwecke können die Oefen aus Thon, Ziegeln, Blech und Eisen bestehen, dann auf verschiedene Weise gestaltet, und zum Theil auch Röhren und Wasserbehälter (Ofen-Töpfe) nach Belieben placirt werden, nur muß die Haupt- oder Brat-Röhre, wenn sie obige Vortheile geben soll, so angebracht werden, daß die Hitze neben anschlägt, über dieser hin-, und wenn man eine zweyte Röhre zum Kochen ꝛc. oder derselben einsetzen will, zwischen beyden Röhren durchzieht.

Wie und auf welche Art dieß geschieht, geben die beyliegenden Zeichnungen, hauptsächlich Fig. 2.

Indem

Fig. 1, die Ansicht eines solchen Zimmer-Koch-Ofens darstellt, gibt gedachte

Fig. 2, den Durchschnitt desselben mit
a. einem Aschenkasten,
b. einem Aschenrost,
c. einer Bratröhre,
d. einer Kochröhre,
f. einem Ofentopf und

Fig. 3, die Seiten-Ansicht mit
g. einem Aschenthürlein,
h. einem Ofenthürlein und
k k. zwey Ausputzthürlein;

dann folgen sub Lit. A, B, C, D u. E die Querdurchschnitte zu diesen 3 Figuren.

Wenn nun auf dem Rost a das Feuer brennt, so schlägt dasselbe wie oben erwähnt, an die Bratröhre c, zieht zwischen den beyden Röhren c und d durch, streicht an den Ofentopf, geht in bedeutender Hitze an den beyden Seiten der obenher verdeckten Kochröhre d vor, kommt bey m m wieder heraus, und zieht bey p p in den Aufsatz, von welchem dann der Rauch des Feuers durch das Rohr e ausgeht.

Meine Zeichnungen geben zugleich

Fig. 4, 5 u. 6 einen Ofen nebst Durchschnitt und Nebenansicht, worin außer der angegebenen Haupt- oder Brat-Röhre (c) zwey Kochröhren angebracht sind;
F, G, H, I. und K. Querdurchschnitte dazu.

Fig. 7, 8 u. 9 einen Ofen nebst Durchschnitt und Nebenansicht, worin statt Ofen-Topf eine Wasser-Wanne angebracht ist;
L, M, N, O und P. Querdurchschnitte dazu.

Fig. 10, 11, u. 12 einen Heerdofen nebst Durchschnitt und Nebenansicht, mit einer Brat- und Koch-Röhre, dann zwey Ofen-Töpfen an der Seite;
Q, R, S. Querdurchschnitte dazu,

und so können Oefen, wie schon oben gesagt, auf jede bequeme Weise eingerichtet, die Röhren und Thüren auf beliebige Seiten eingesetzt und auch erhöht oder erniedriget, sogar statt der Bratröhre (Hauptröhre) ein Sturz oder Höhlung von Eisen oder Eisenblech angebracht werden, nur

muß immer das Feuer neben dieser Röhre oder Höhlung brennen und ober dieser hinziehen können.

Schlüßlich bemerke ich blos noch, daß zu allen diesen Oefen der bessern Haltbarkeit wegen, bey jeder Schicht Kacheln eiserne Schienen von wenigstens 1 Zoll Breite und 1 Linie Stärke, und auf beyden Enden einen halben Zoll eingebogen, mit eingesetzt werden müssen.

Characteristische Beschreibung

der von Ant. Edel, Kunstdrechslers-Sohn in München erfundenen

Schneid-Maschine,

worauf derselbe am 5. März 1835 ein Privilegium auf 2 Jahre sich ertheilen ließ.

Selbe muß gänzlich auf der Drehbank angebracht werden, welche mit einer guten, in alle Theile getheilten Theilscheibe versehen seyn muß. Hat man ein Stück Holz, Horn oder Elfenbein, welches man mit gebogenen Streifen einlegen will, so wird selbes gehörig auf der Drehbank eingespannt, und mit der Maschine a, welche an den eisernen Zapfen b, in der Auf-

lage gut befestigt wird. In dieser Maschine wird der oben bezeichnete Stab c in die an d befindliche Oeffnung vermittelst der Schraube e in den an den Stab angebrachten Löchern befestigt, so zwar, daß die Bewegung des Auf- und Abgehens nicht verhindert wird, welches auch an beyden Spitzen f und g der Fall seyn muß. An der Stange c werden nun die durch h bezeichneten Stählchen welche auf Sägen-Art eingefeilt sind, befestigt, dieß zwar mit der angebrachten Schraube i.

Dieses wird sodann, oben in die Mitte gerichtet, und auf der Fläche dieses Gegenstandes, durch Hin- und Herziehen die Vertiefungen nach Belieben gemacht. Sollten die Streife krummer werden, so wird die Stange durch das Stecken der Löcher verkürzt, wodurch man ganz halbrunde Bögen zu Stande bringen kann.

Sollten die Streife breit werden, bedient man sich dickerer Stählchen, sollen sie fein werden, wendet man dünnere an. Ist der Gegenstand vertieft gedreht, werden die schmalen und runden Stählchen angewendet. Um ganz gerade Streifen einzulegen, wird die unten gezeichnete Maschine k in Anwendung gebracht, welche wie obige in der Auflage befestigt wird. Obenbenannte Stählchen werden in der Oeffnung l vermittelst der angebrachten Schraube befestigt, und durch das Hin- und Herziehen auf dem stählernen Cylinder, welche an beyden Enden in Körnern sich bewegt, bewerkstelligt werden kann. Sollte irgendwo noch etwas zurückbleiben, welches durch Uebersehen nicht rein ausgeschnitten wurde, können die Feilen m n und o in weitere Anwendung gebracht werden. Nach diesem schneidet man sich die zum Einlegen nöthigen Streifen, und paßt sie, ganz genau in die gemachten Vertiefungen.

Beschreibung

eines verbesserten Apparats zur Ausbildung und Angabe der Mittel um das entzündbare Gas zu verdichten, und mittelst Compression in tragbaren Vorrichtungen zur Beleuchtung anwenden zu können,

worauf Kapitain Browne sich ein Einführungspatent in Bayern ertheilen ließ.

Die erste Operation zur Erzeugung des Gases aus Steinkohlen, Oehl, oder aus einer andern Substanz, aus der es sich entwickeln läßt, ist die, einen von den genannten Stoffen in einem sogenannten Generator oder einer Kammer von Eisen, oder wohl besser von Backsteinen, einem nöthigen Grad von Wärme auszusetzen. Das Gas kann nur nach und nach aus diesem Generator durch daran angebrachte Röhren mittelst seiner eigenen Elastizität entweichen, oder es wird mittelst besonderer mechanischer Vorrichtungen auf eine Weise ausgepumpt, wie in der Folge näher beschrieben werden wird.

Das auf diese Art erzeugte Gas wird erstens mittelst Kälte verdichtet, und dann treibt man es durch gewisse Gefäße (Purificatoren genannt), die gewöhnlich Kohle, Kalk ꝛc. enthalten. In einigen Fällen läßt man eine gewisse Menge atmosphärische Luft in den Generator hineinstreichen, um dem Gas einen höhern Grad von Reinheit zu geben, und es so zur Beleuchtung tauglicher zu machen. Man bedient sich dieser verschiedenen Reinigungsmethoden, entweder abgesondert oder combinirt, je nach der Natur oder Qualität des Stoffes, aus dem das Gas bereitet wird.

Wenn das Gas hinlänglich gereinigt ist, dann wird es durch Röhren in den Gasmesser (Gasometer) geleitet, welcher (das Maaß) die Menge des Gases anzeigt; von hier kommt es in das Behältniß zur Aufbewahrung für den bestimmten Zweck, und von wo aus es durch Röhren bis an die verschiedenen Mün-

dungen geleitet werden kann, an welchen es angezündet zur Beleuchtung dient, oder es wird aus dem Behältniß mittelst der Compressionsmaschine ausgeschöpft, und kann auf diese Weise zum Transport in die einzelnen Wohnungen, in kleinen tragbaren Gefäßen verwendet werden.

Hier folgen nun die Beschreibungen der verschiedenen Apparate, und zwar von denen angefangen, welche die Generators (Gaserzeuger) genannt werden, und von denen zugleich die nöthigen Zeichnungen hier beygegeben sind. Die Buchstaben auf den Zeichnungen weisen auf die Theile zurück, welche hier beyfolgend näher beschrieben sich finden.

Vorrichtung A.

Die Figur I. stellt einen Apparat zur Erzeugung des Gases aus Oehl, oder einer andern hiezu tauglichen Flüssigkeit vor, wozu man sich eines Generators aus Metall bedient.

Das Gas entweicht daraus mittelst seiner eigenen Elastizität.

A. Ein Behältniß aus gegossenem Eisen, den Gaserzeuger (Generator) enthaltend, in Backsteinen eingemauert, mit den nöthigen Oefen u. s. w.

B. Ein Gefäß aus Kupfer, Oehl oder irgend eine andere Flüssigkeit enthaltend, aus welcher das Gas erzeugt werden soll.

C. Ein Condensator aus zweyen Gefäßen bestehend, eines im andern stehend, und deren Zwischenraum, welcher zwischen den Wänden von beyden besteht, mit Wasser angefüllt wird.

D. Das Gefäß zum waschen des Gases, mit Oehl oder Wasser angefüllt, je nach dem Materiale, welches man handhabt.

a. Ein Trichter, durch welchen das Oehl in das Oehlgefäß gegossen wird.

b. Ein Hahn, welcher umgedreht wird, wenn der Ofen anfängt in Wirksamkeit zu kommen.

c. Ein kleiner Hahn, um das Wasser herauszulassen, welches sich etwa in dem Oehlgefäß angesammelt haben kann.

d. Ein Anzeiger (Indikator) um die in den Gaserzeuger (Generator) einzulassende nöthige Menge des Oehls oder der andern zu verwendenden Flüssigkeit zu bestimmen.

e. Das Rohr, das zum Conductor führt, mit einer stempelförmigen Schraube (à piston) nach oben versehen, um seine Reinigung zu erleichtern. Dieses Rohr, aus dem Oehlgefäß kommend, wird in den mit h h bezeichneten Linien nach Umständen geführt.

f. Das Rohr für's Gas aus dem Productor oder Condensator kommend, die Löthung daran von einem leichtflüssigen Metall, zeigt auf diese Weise leicht an, wenn das Rohr für die Erzeugung eines Gases von gehörig guter Qualität zu heiß wird.

i. Ein gekrümmtes Rohr aus Kupfer, durch welches das Gas in den Reinigungsbehälter übergeht.

K. Ein Anhaltshahn (robinet d'arret) an einem Rohr, das ungefähr bis auf die Höhe des Reinigungs-Behälters geht, wodurch dann die Menge des Oehls oder der andern Flüssigkeit, die in dem Behälter enthalten ist, genau bestimmt werden kann.

M. Ein anderer Hahn von ähnlicher Form, und ein anderes Rohr mit dem Condensator verbunden.

P P Schrauben á cherilles, mittelst welcher das Gasrohr F gereiniget werden kann.

Q zeigt die Lage des metallenen Productors an, welcher ausführlicher in der Figur O beschrieben sich findet.

A. Die Mündung, in welche das Gasrohr eingeführt wird.

B. Die Oeffnung, in welche das Oehl oder überhaupt irgend eine Flüssigkeit hineingegossen wird, aus welchem das Gas entwickelt werden soll.

Diese Art von Gaserzeuger (Generator) kann von jeder beliebigen Größe verfertigt werden. Dasselbe ist der Fall, wenn das Gas aus Steinkohlen oder einem andern festen Stoff erzeugt werden soll; nur wenn man sich desselben zu letzterm Zwecke bedient, so wird das Material bey der Mündung oder am Ende der Oeffnung eingebracht.

Fig. 2. Abbildung des Condensators und des Reinigungsbehälters (Purifikator.)

R. Das Rohr, welches dazu dient, das Gas in den Gasometer zu leiten, wo es bleibt, um dem weitern Prozeß unter B angegeben, unterworfen zu werden.

Figur. 3. Die Aufstellung eines Gasgenerators aus Backsteinen oder Ziegeln erbaut, im Verein mit den Condensatoren und Purificatoren, welche zur Bereitung des Gases aus Steinkohlen und andern ähnlichen Substanzen erforderlich sind.

A. Der Gas = Generator von Backsteinen erbaut, mit trocknem Sand umgeben, und von einer Platte aus Gußeisen zurückgehalten.

F. Trockner Sand mittelst welchem das Entweichen des Gases aus dem Generator um so gewisser verhindert wird.

R. Der Heerd zum Heitzen des Generators.

P. Der Aschenheerd unter demselben.

Q. Die Thüre des Generators.

U. Ein Rohr, um das Oehl ꝛc. aufzunehmen, wenn man sich desselben oder einer andern ähnlichen Flüssigkeit zur Erzeugung des Gases bedient.

C. Das Rohr, welches das Gas aus dem Generator durch die verschiedenen Condensatoren bis zum Gasometer leitet.

D. Der Condensator mit einem Hahn.

R. Um den Theer und andern ähnlichen Bodensatz wegzuschaffen.

F. Eine kleine Dampfmaschine oder ein anderer Motor erster Klasse, um alles Gas aus dem Generator auszupumpen, und zugleich eine hinlängliche Menge atmosphärische Luft einzulassen, damit dadurch die nöthige Purifikation des Gases gefördert werde.

E. Der Auspumper ist ein Blasbalg oder eine ähnliche zu diesem Zwecke dienliche Vorrichtung.

G. Ein Rohr zum Purificator H führend, mit einer Klappe (Soupape) nach Außen bey G G sich öffnend.

H. Der Purificator.

S. Ein Schnabel oder eine Mündung, um die Qualität des erzeugten Gases prüfen zu können.

G. Ein Rohr zum Gasometer führend.

Der eine wie der andere unter A und B beschriebene Apparat sind gleich gut geeignet, um Gas, sowohl aus flüssigen wie aus festen Substanzen zu erzeugen.

Nur das Reinigungsgefäß allein, der Purificator genannt, erheischt einige Veränderungen je nach der Natur der Stoffe; aber die Anbringung einer mechanischen Vorrichtung zum Auspumpen des Gases aus dem Generator ist zum Behufe des Einstreichenlassens von atmosphärischer Luft dringender nöthig bey dem Gas aus Steinkohlen erzeugt, als bey dem aus Oehl.

Figur. 4. Stellt den Gasmesser (Gasometer) vor. A. A. A. A. ist die Platte aus Gußeisen nach Außen. E. E. E. ist der Haupt = Rotator (maitre rotateur), in welchen das Gas eingebracht wird. A. F. wie es auf den Zeiger wirkt.

G. zeigt auf diese Weise die erzeugte Menge von Gas an.

D. D. das Innere desselben.

Figur 5. Stellt eine Pumpe (Pompe a force) dar, zum Behufe der Compression des Gases in den tragbaren Behältnissen.

A. ist eine Pumpe, welche mittelst eines festen Stempels wirkt, der durch eine Dampfmaschine oder andere Vorrichtung in Bewegung gesetzt wird. Durch diese Pumpe wird das Gas in Kessel comprimirt.

B. zeigt die Quantität des Gases mittelst einer Queckfilberwage an.

C. stellt einen Trichter oder ein krummes Rohr vor, durch welches das Gas durchgepreßt wird, und welches bis an die Linie C C voll ist. I. I. Mit Queckfilber, welches steigt und fällt, nach der Bewegung der Pumpe, die einen Theil Gas aus dem Gasometer in das Rohr F fördert, und das Gas zwingt, in den Kessel oder in die Kammer B zu entweichen, wo es bis zu den Ladungstischen (Tables a charger) mittelst des Rohrs G geleitet wird.

I. ist eine Klappe, um die Rückkehr des Gases in die vorherbezeichneten Kessel zu verhindern.

Figur 6 stellt diese tischartige Platte vor, welche an die bereits beschriebene Pumpe mittelst E als Fortsetzung des Rohrs G Figur 5 befestigt ist.

E. Ein Rohr, welches längs dieser Platte (Table) fortläuft.

F. bis zu F. ein befestigtes Vorraths-Behältniß, um eine gewisse Menge comprimirtes Gas aufzubewahren.

G. G. ist die Platte mit Schlünden H. H. H. versehen.

H. H. H. am Rohr E befestigt, an welches die tragbaren Behältnisse angeschraubt werden, um nach Bedarf gefüllt werden zu können.

G. G. ist eine Queckfilberwage, um den Grad des Druckes im Gefäß F. und folglich auch in den Gefäßen zu zeigen, welche zum Bedarf für die Beleuchtung gefüllt sind. Dieß Mittel zeigt die wahrscheinliche Dauer des Brennens der Menge Gas, die in jedem tragbaren Behältniß oder Gefäß enthalten ist, an.

Figur 7 stellt zwey von den tragbaren Gefäßen vor, die von Töpfererde oder einer andern tauglichen Substanz seyn können, die jedoch so auf einander passen müssen, daß kein Gas daraus entweichen kann, diese Reservoirs oder Gefäße werden nur zweymal mit porösen Stoffen oder Körpern gefüllt, wenn man es für nöthig hält. Oben an diesen Gefäßen ist ein Schraubendeckel (rupage á vis), welcher dem Gas erlaubt, nach und nach zu entweichen, um dem Schnabel oder der Mündung die nöthige Menge von Gas, und dadurch also das nöthige Licht zu geben. Die Stärke des Lichtes wird also mittelst der nämlichen Klappen A. A. bestimmt.

C. C. Klappen, am entgegengesetzten Ende der Gasgefäße, welche sich nach Innen enden. D. D. mit starken Querstangen nach Innen, mittelst langen Schrauben befestiget, um das Gas desto sicherer zurückzuhalten, wenn die Gefäße gefüllt sind. Diese Querstangen werden herausgezogen, wenn die Reservoirs oder Gefäße auf die Oeffnungen der Platten zum Füllen aufgeschraubt werden, und werden wieder daran befestigt, sobald die Füllung des Gefäßes vollendet ist.

Figur 8 stellt einen Theil im Großen von der obern Klappe vor.

Figur 9 stellt einen Theil im Großen von der untern Klappe vor, durch welche das Gefäß gefüllt wird.

Figur 10 stellt eine Klappe von der nämlichen Art vor, um das Gas von einem Gefäß in das andere übergehen zu lassen.

Art und Weise das Gas aufzubewahren.

(Dieß die Erfindung.)

Ein Gefäß von sphärischer Form oder mit hemisphärischen Enden aus Töpfererde, Kupfer und anderen Metallen, stark genug, um dem Drucke zu widerstehen, wird mit Kohlen gefüllt. Die übrig bleibenden Zwischenräume zwischen denselben müssen mit kleineren Stückchen Kohle ausgefüllt werden; daher, um das Gefäß gut zu füllen, man gepulverte Kohlen hinein schüttet; hierauf pumpt man mittelst einer Luftpumpe so viel als möglich die zwischen der Kohle vorhandene atmosphärische Luft aus, und indem man nachher das Gefäß während einiger Zeit einem Wärmegrad aussetzt, der etwas höher ist als der des kochenden Wassers, so wird daraus jede Feuchtigkeit vertrieben; hierauf endlich wird in das so mit Kohlenpulver angefüllte Gefäß Gas von der Art hineingelassen, nämlich in dem Zustande von Verdichtung, wie man sich desselben zur Beleuchtung bedient.

Man wird immer weit mehr verdichtetes Gas in einem Gefäße von gleicher Größe da finden, wo Kohlen sind, als da, wo keine Kohlen sind, vorausgesetzt, daß in beyden Fällen die Temperatur und der Druck von derselben Stärke sind, im Augenblicke wo der Stellhahn (robinet á arret), der am Gefäße angebracht ist, geöffnet wird.

Das auf diese Weise in dem Kohlenpulver bis auf den Punct verdichtete Gas, daß es auf die durch den Druck der gewöhnlichen Atmosphäre absorbirte Menge reducirt ist, wird dann mittelst der Wärme ausgetrieben; allein indem man hiebey die Wärme anwendet, muß man zugleich Sorge tragen, daß das Gas nicht in Contact mit der atmosphärischen Luft kommt, dessen Sauerstoff sich mit dem Kohlengas vereinigen und Kohlensäure bilden würde.

Wenn man die Compression von unten anwendet, sind die schwersten Kohlen vorzuziehen; allein, weniger kommt dieß in Anschlag, wenn man sich des Druckes von oben bedient. — Es ist besser, das Gas mittelst salzsauren Kalk vor der Verdichtung zu trocknen. Die Dauer der Verdichtung muß sich auf einige Stunden erstrecken. Man setzt das Gefäß offen in eine lau warme Mischung, mittelst welcher die Wärme während des Prozesses der Verdichtung entzogen und desto wirksamer verflüchtigt wird.

Fast alle porösen Körper haben die Eigenschaft, das Gas zu absorbiren, aber die Kohle mehr als alle anderen.

Je reiner das Gas ist, desto mehr wird es in seinem combinirten Zustande von Wasserstoff frey seyn, und desto weniger wird sich atmosphärische Luft oder andere Gasarten damit verbunden finden, die zur Beleuchtung nicht tauglich sind, und so oben wird es dann desto tauglicher befunden.

Beschreibung
einer
charakteristischen Verbesserung
der
Pulverhörner,

worauf Anton Edel, Kunstdrechslers-Sohn von München am 5. März 1835 ein Privilegium auf 2 Jahre sich ertheilen ließ.

Selbe sind nicht wie die bisher gebräuchlichen aus 2 Theilen mit Binddraht geheftet, sondern aus einem ganzen Stück Horn mit luftdicht angeschraubten Böden, welche von Messing oder auch von gut ausge-

trocknetem Horne gearbeitet sind. Letzterem ist jedoch ein von Holz gut eingepaßter Boden als Unterlage nothwendig, um dem alten Uebel wegen Eindringen der Feuchtigkeit abzuhelfen. Die Ladung von Messing welche oben angebracht ist, behält ihr sicheres Schußmaaß, und ist durch eine runde Stahlfeder zum öffnen. Oben ist ein Stellschuber angebracht mit einer kleinen Schraube, um das Maaß nach Belieben zu vergrößern oder zu verkleinern, dessen Zeichnung angelegt ist.

Beschreibung

der

Verfertigung resp. Nachmachung der Steyer'schen Schuhmacher-Zwecke;

worauf Friedr. Wilhelm Reichelt, Nagelschmid zu Nürnberg, am 3. July 1834 ein Privilegium auf 10 Jahre sich ertheilen ließ.

Die Erfindung betrifft:

I. Die Erzeugung des Eisens, welches zu den sogenannten Schuhmacher-Zwecken, auch steyerischen Zwecken, verwendet wird, und auch zur Verarbeitung federartiger Schneidewaaren sehr geeignet ist, welches ich mit genauer Sorgfalt selbst durch 20jährige und täglich betriebene Arbeit erforschte.

II. Dessen Bearbeitung, wodurch dasselbe veredelt oder so zu sagen, verfeinert, feder- und stahlartig wird. Und

III. die sogenannte Einsetzung oder Härtung.

Anmerkung. Unter den vielen Versuchen, die bis daher gemacht wurden, und unter den so vielfachen Meinungen, die besonders herrschend sind, und durch technische und chemische Versuche zu bekräftigen gesucht werden, kann keiner besser seyn, als der, welcher von dem Selbstarbeiter gemacht wird. Man kann jede Stunde dieses oder jenes beobachten, welches im vorliegenden Fach am meisten den Nagelschmid betrifft, der die verschiedensten Eisenarten, die oft von den entlegensten Werken herkommen, so wie auch das gewöhnliche Zaineisen verarbeitet, welches letztere neu nach der Zubereitung theils von dem Hammerwerk selbst aus der ersten Hand an den Meister kommt oder durch die Eisenhändler bezogen werden kann.

NB. Letztere Sorte kann aber nicht unmittelbar zur vorliegenden Sache gebraucht werden.

I.

Um das erforderliche Eisen, das durch Schmelzen erzeugt werden muß, (wobey man jedoch sehr vorsichtig verfahren muß) zu veredeln, nehme man gewöhnliches altes Eisen, und sortire es genau aus, daß weder Guß- noch gelöthetes Eisen dabey ist. Hierauf nehme man zu einem Zentner wenigstens 10 ℔. altes Blech, worunter sich jedoch nichts Verzinntes finden darf, ferner 10 ℔. altes Schneidezeug, (alte Sicheln, Sensen, Klingen u. dgl. m.) die unter dem alten Eisen häufig sind. Sollte man solches aber wider alles Vermuthen nicht bekommen, so nimmt man statt diesem 10 ℔. sogenannte ausgeschlagene Eisen-Schlacken, die durch nachstehende Behandlung zu Rauhstahl werden.

Die Schmelze an sich selbst, muß einzig und allein mit Holzkohlen, nie aber mit Steinkohlen geschehen. Ist die erste sogenannte Bausch- oder Rausch-Hitze vorüber, so muß das Eisen sogleich abermals (mit verstärkter Hitze) geschmolzen und abermals umgearbeitet werden. Wohl hat der Schmelzer oder Hammerwerker darauf zu sehen,

daß solches alsdann immer mehr roth als weiß warm gezainet und geschlagen wird. Durch dieses erhält man einen Zeug, der ohne weitere Gerbung als Mock oder Zweckstahl rein und gut ist.

II.

Jedem Stahl- oder Eisen-Arbeiter ist bekannt, daß unter eigner Bearbeitung man den Stoff verfeinern und veredeln kann. Mancher erhielt schon schlechten Stahl und veredelte solchen, dasselbe findet auch bey dem Eisen statt.

Sobald man dieses Eisen verarbeitet, das zu vorliegendem Gebrauch bestimmt ist, darf kein anderes Eisen in demselben Feuer zugleich eingehalten oder gehitzt werden. Es ist daher sorgfältig zu vermeiden, daß sich keine schweflichten Theile mit dem zu bearbeitenden Eisen vermischen, da manche, ja viele Sorten Eisen Schwefel führen, obgleich solche nur Theile aus versteinertem Schwefel sind, die mit dem Erz verwachsen und es schwächen und lähmen.

Folgendes mag zum Beweis dienen, daß zweyerley Eisen in einem Feuer gehitzt, sich vereinigen. Man nehme eine Stange Königsbrunner- und eine Stange Pfälzer- oder böhmisches Eisen, hitze solches zugleich, so ist das gute Königsbrunner angesteckt, und verliert viel von der Güte, schmidet sich auch wie das Böhmische.

Nie darf das zu verarbeitende Eisen mit Steinkohlen verarbeitet, wenn die Noth es nicht erfordert, nie geschweißt, sondern lieber rothwarm als weiß geschmiedet werden, wodurch die Masse Kraft zur Stellung erhält.

Alles wäre bey den Schuhmacher-Zwecken umsonst, selbst die Zubereitung des Eisens ist nicht hinlänglich, wenn ich nicht durch rastloses Bestreben die Einsetzung oder Härtung dazu aufgefunden hätte. Diese machte die größte Schwierigkeit. Viele verwenden, um Eisen zu härten, gebrannte Klauen, Knochen u. s. w., was aber diesem nicht entspricht. Auch ich habe 61 Versuche gemacht, und keiner entsprach der Forderung, bis es mir endlich gelang, die Härtung zu erfinden.

III.

Die Härtung geschieht auf folgende Art:

Wegen Mangel an Platz errichtete ich mir blos einen Härtofen von in Quadrat aufrecht gestellten Backsteinen. Hierauf nahm ich eine irdene Kapsel 2 Fuß lang, 1½ Fuß hoch und 1½ Fuß breit, mit einer genau passenden irdenen Stütze versehen. Zu 10,000 Zwecken nehme man ½ ℔. gestoßene Eyerschalen, ¼ ℔. klein geschnittene Seife, und ¼ ℔. gedörrte und pulverisirte Klauen- oder Horn-Späne mit 2 Loth Bleyzucker vermengt. Dieses alles menge man zusammen, feuchte die Zwecke etwas an und reibe mit obiger Masse dieselben ein, belege hierauf den Grund der Kapsel ½ Zoll dick mit Cementpulver von gestoßenen Föhrenkohlen, darauf kommen 2 Zoll dick die Zwecke, dann wieder ½ Zoll dick Cementpulver, sodann 2 Zoll hoch die Zwecke u. s. f. Ganz oben wird etwas Härte gestreut und dieses mit nassem Cementpulver bedeckt, sodann der Deckel darauf gelegt und fest mit Laim verstrichen, so daß keine Zugluft durchdringen kann. So läßt man die Kapsel bey immer angefachtem Feuer, jedoch ohne Hülfe eines Blasbalgs 4 volle Stunden in starker Rothglühhitze stehen. Unterdessen schaffe man eine Kufe reines, frisches Brunnenwasser her, und nach verflossenen 4 Stunden stoße man schnell den Deckel der Kapsel herab, und werfe dieselbe nebst einem ℔. Salz in das Wasser, (um es desto ziehender zu machen) und die reine, ächte Härte ist vollbracht.

Sollten jedoch die Zwecke, (wie es mir schon selbst erging,) zu frisch oder zu hart seyn, so lege man sie in einen gegoßenen eisernen Topf, gut mit Unschlitt eingerieben, fest zugedeckt, an das Feuer, und nur eine

kleine Oeffnung gelassen, und, sobald der Rauch sehr dunkel aus ihr erscheint, so werden sie zurückgestellt und man läßt sie erkalten, welches der richtigste Anlaßgrad ist.

Durch Hülfe zur Erbauung eines besondern Härte= oder Einsatz=Ofens, den man schließen kann, und wodurch man dem zwiegeschmelzten Eisen noch mehr Kohle beybringen kann, wird das Eisen dem sogenannten Rauchstahl vollkommen gleich.

Da ohnehin das weitere Verfahren, nämlich das Weißmachen oder Scheuern dieser Zwecke hinlänglich bekannt ist, so bedarf dieses keiner Erklärung.

Beschreibung

einer

verbesserten Erzeugung der Hefe (Gährm, Bährme) im flüßigen Zustande, und trocken als Preßhefe, durch Belebung und Vermehrung des Gährungs=Prinzipes;

worauf J. Schmidbauer und A. Lorenzi in Straubing am 18. May 1834 ein Privilegium auf 5 Jahre sich ertheilen ließen.

Man lasse

5¼ Pfund Weitzenmalz und

2¾ Pfund Gerstenmalz gröblich schrotten, und maische solches mit

6½ bayersch. Maß Wasser von 40° Wärme ein, lasse diesen Maisch ¾ Stunden stehen, und gieße hierauf

10 bayerische Maß kochendes Wasser, auf das Beste umgerührt, und 2 Stunden stehen lassen.

Hierauf wird die Würze rein abgezogen, und übergieße dann den Rückstand mit

5¼ Maß kochendem Wasser, rühre um, und ziehe das Klare nach 2 Stunden Ruhe wieder ab.

Beyde Würzen, welche nun zusammen 14 bis 15 Maß betragen, bringe man in einen Kessel und koche sie bis zu 11 Maß ein, nachdem man

2 Loth Hopfen klein geschnitten, hinzugethan hat. Brauset die Masse stark bey'm Sieden, so koche man sie noch bis auf 9 Maß ein, lasse sie darauf abkühlen, gieße sie durch ein Sieb.

Man schäle nun

4½ Pfund Kartoffel und backe selbe in einem Rohre oder Backofen, zerreibe sie auf das feinste, vermische sie mit

1½ Maß Würze, und schütte von selber so lange nach, bis das Gemisch einen ganz dünnen Mehlbrey darstelle, welchem man noch

28 Loth Weitzenmehl,

14 Loth Farinzucker, und

7 Loth Honig zusetzt;

alles wird gut durch einander gerührt, die Masse mit

1 1/16 Maß guter Weißbierhefe, in welche man ehevor

1 1/8 Quart Weingeist gemischt hat, angestellt, dann

½ Loth calcinirte Pottasche in wenig Wasser aufgelöst, und

½ Loth Vitriolöhl in wenig Wasser verdünnt, in einem großen Hafen zusammen geschüttet, und augenblicklich in die dicke Flüssigkeit gebracht.

Dieses neue Gährungs = Prinzip vermehrt durch seine Wechselwirkung das kohlensaure Gaß, bildet allmählig die Hefe, hebt sie empor und befördert ihre Scheidung.

Dieses Gährungs = Prinzip soll bey allen anzustellenden Gährungen beygemischt werden, denn es vermehrt übrigens noch die Ausbeute an Alkohol.

Nachdem man Alles 48 Stunden hat gähren lassen, ist die Hefe zum Gebrauche im flüssigen Zustande fertig, und übertrifft alle bisherigen Gährungsmittel an Wirksamkeit.

Die Trocknung dieser Hefe oder Preßhefe.

In ein Gefäß werden mehrere Zapfenlöcher gebohrt, um das über der Hefe stehende Wasser ablassen zu können. Das erste Loch bohrt man, wenn die Hälfte der flüssigen Hefe eingefüllt ist, gerade ober der stehenden Hefe, und so fort.

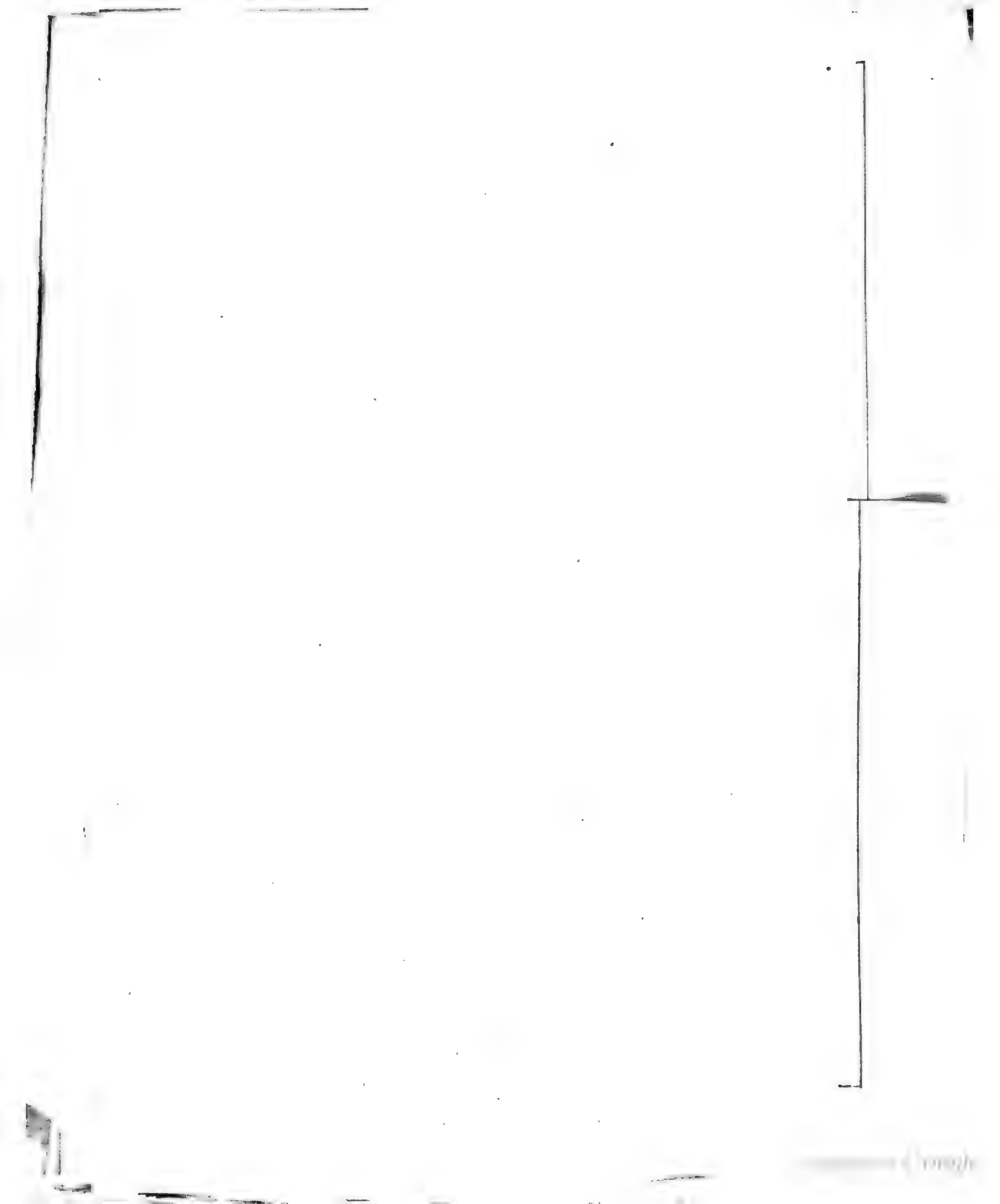
Man thut hierauf die ganze flüssige Hefe in das Gefäß, und übergießt die Hefe mit zweymal so viel frischem reinem Wasser, läßt das Ganze 36 bis 48 Stunden darüber stehen.

Nun zapft man die klare Flüssigkeit ab, wo dann die dicke Hefenmasse zu Boden geschlagen ist. Diese bringt man in doppelten Leinwandbeutel, hängt sie an einem trocknen und schattigen Orte auf, bis der größte Theil der Flüssigkeit davon abgetröpfelt ist.

Hierauf legt man den Beutel in trockne Asche.

Diese nun zähe Hefe preßt man wie möglichst bis zur zähen Trockenheit, und knetet sie hierauf mit Weitzenmehl so lange durch, bis ein fester Teig entsteht, den man gleich einem Nudelteig in dünne Fladen auswalgt, ihn auf mit Löschpapier belegten Bretern an einem luftigen Orte so lange trocknen läßt, bis man ihn zu Pulver reiben kann, und bewahrt dieses Pulver zum Gebrauch in Gläsern verschlossen auf.

Bey'm Gebrauche vermischt man das Pulver mit lauwarmem Wasser.



7!

seine
allmé
Sche

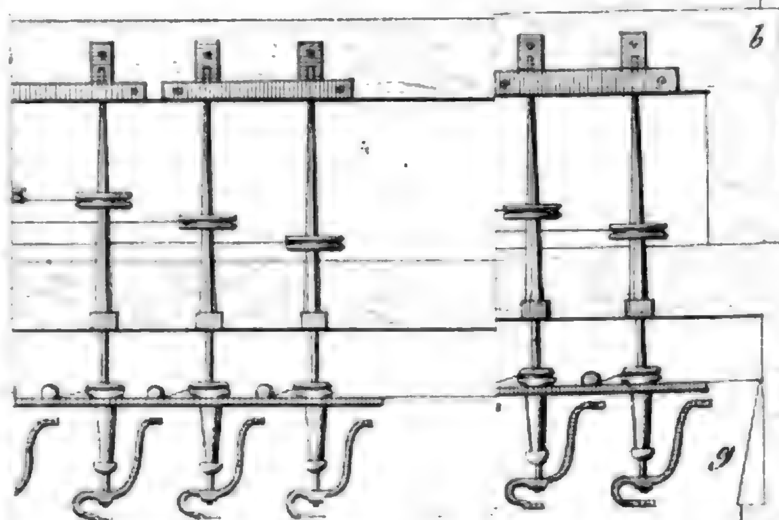
lende
mehrt

s
sen, i
fertig,
an Wi

D

Ji
bohrt,
zu köni

Freyherrn von B



a

l

bayer. Fuß.

3

Kunst

Heft II.

Kunst- und Gewerbe-Blatt

des polytechnischen Vereins für das Königreich Bayern.

Vierundzwanzigster Jahrgang. Monat Februar 1838.

Verhandlungen des Vereines.

In den wocheutlich statt gehabten Sitzungen des Central-Verwaltungs-Ausschusses wurden im Monate Januar nachstehende Gegenstände verhandelt:

1) Ein schriftlich gestellter Antrag des Herrn Dr. J. Kreuzberg*) in Prag in Betreff einer sorgfältigen Aufsicht über die technische Literatur von Seite der deutschen technischen Vereine.

Der Hr. Antragsteller zeigte darin, wie zweckmäßig der polytechnische Verein für das Königreich Bayern bereits dem Unfuge der Geheimnißkrämerei Schranken gesetzt habe, dadurch, daß er nach einem unter'm 15. October 1834 gefaßten Sitzungs-Beschluße die für theures Geld ausgebotenen Geheimmittel-Beschreibungen ankaufe und das Nützliche und Schädliche derselben in den Vereins-Schriften bekannt mache, was von den meisten deutschen Gewerbs-Vereinen nicht nur gut aufgenommen, sondern auch sogar nachgeahmt worden sey. Eben so dürfte der Bücherfabrikation im Fache der Technik Einhalt gethan werden, da eine Menge von gehaltlosen, ja sogar Irrthümer verbreitenden technischen Schriften gegenwärtig in Umlauf gebracht werde, wodurch die ohnehin nicht große Leselust der Gewerbtreibenden völlig erstickt, und die Unglücklichen, welche sich von den vielversprechenden Titeln solcher Schriften hinreissen lassen, um Zeit und Geld gebracht werden; denn die Gewerbtreibenden, welche nicht das Glück haben konnten, in gut eingerichteten Gewerbsschulen unterrichtet zu seyn, könnten nur aus gründlich und verläßig abgefaßten Büchern Belehrung und Kenntnisse schöpfen. Wenn aber in diesen Unrichtiges und Falsches verbreitet werde, so entstehe ein doppelter Nachtheil für die Belehrung des Gewerbsstandes, nämlich der der Verbreitung des Schlechten, und neue Hindernisse zur Verbreitung des Guten.

Die deutschen technischen Vereine sollten sich daher es besonders angelegen seyn lassen, die Beurtheilung gewisser Abtheilungen der technischen Literatur nach den besonders qualificirten Capacitäten, die sie nach Lokal- oder sonstigen Verhältnissen in ihren Dirigenten und Mitgliedern vereinigen, zu einem ständigen Referate machen, und die erscheinenden technischen Werke und Brochüren in ihren Vereins-Schriften mit einem bündigen und verdienten Urtheile begleitet zur Anzeige bringen.

*) Siehe Kunst- und Gewerbe-Blatt 1837 S. 309.

Der Antrag des Hrn. Dr. Kreuzberg erschien dem Verwaltungs-Ausschusse höchst beachtenswerth, und man hielt es für geeignet, denselben hierdurch zur Kenntniß der übrigen deutschen technischen Vereine zu bringen. Der Verwaltungs-Ausschuß wird auch nicht unterlassen, über die ihm zukommenden Bücher ꝛc. geeignete Beurtheilungen von Zeit zu Zeit in seinen Vereins-Schriften zu veröffentlichen, und ist sehr gerne erbötig, auch die Anzeigen, welche in dieser Beziehung ihm von den Mitgliedern des polytechnischen Vereins für das Königreich Bayern zukommen sollten, in dieselben aufzunehmen.

2) Die Prüfung von angeblichen Steinkohlen aus der Gemeinde Scheffau *) im kgl. Landgerichte Weiler, welche aus besonderer Veranlassung von dem kgl. Landgerichte Lindau an die k. Regierung von Schwaben und Neuburg und von dieser an das königl. Staatsministerium des Innern eingesendet worden waren.

Dieselben zeigten sich jedoch als Braunkohlen von vorzüglicher Qualität, welche, wenn sie in hinreichender Menge sich vorfänden, ein vorzügliches Beheitzungsmateriale und Brennmaterial bey Kessel- und Pfannen-Feuerungen liefern würden, worüber hierauf Bericht an das genannte kgl. Staatsministerium erstattet worden ist.

3) Die Beurtheilung einer von dem Steingraveur J. Aufleger vorgelegten Solenhofer-Steinplatte mit eingeätzten gothischen Verzierungen und Inschriften, welche als eine sehr schöne und reine Arbeit anerkannt wurde, und worüber Weiteres zur Empfehlung dieser Sache am Schlusse dieses Heftes enthalten ist.

4) Die Beurtheilung eines Wagenmodelles mit eigenthümlicher Vorrichtung zum Sperren der Räder desselben, worüber das Geeignete an den Einsender ergangen ist.

5) Die Untersuchung des Geschäfts-Betriebes in Erzeugung von Essig nach der Boerhaave'schen Methode von dem Krämer J. Zechbauer in der Vorstadt Au, dem darüber das erbetene Zeugniß ausgestellt worden ist.

6) Die Fortsetzung der Schurfarbeiten auf Braunkohlen, worüber beschlossen wurde:

a) den Versuchsstollen bey Höhenmoos, königl. Landgerichts Rosenheim, welcher gegenwärtig eine Länge von 14,6 Lachter erreicht hat, noch 5 bis 6 Lachter fortzusetzen, bis man nämlich die im Kirchenleitengraben angeschurften Kohlenflötze und zwar um 5 Lachter tiefer als dort erreicht haben wird;

b) sich sodann an die Braunkohlenflötze in der Gegend von Niklasreit zu wenden, von welchen nach früheren Untersuchungen das Eine über 6 Fuß, das Zweyte über 3 Fuß und das Dritte bey 1½ Fuß mächtig ist; und endlich

c) dem Bevollmächtigten bey diesen bergmännischen Versuchen, dem Herrn Herrschaftsrichter Gigl in Prien, neuerlichst 150 fl. Verlagsgelder zu übersenden.

7) Mehrere Anfragen technischen Inhaltes von Mitgliedern, so wie auch von den Sub-Cassieren bezüglich der Eincassierungen der Abonnements-Beyträge und der Beytreibung der Ausstände, worüber sogleich entschieden und geantwortet worden ist.

8) Die Beurtheilung mehrerer Gewerbs-Privilegien, welche von dem königl. Staats-Ministerium des Innern eingesendet worden sind.

9) Innere Angelegenheiten des Central-Verwaltungs-Ausschusses, wohin vorzüglich gehören:

*) Siehe Kunst- und Gewerbe-Blatt 1836 S. 348.

a) der Druck des Kunst- und Gewerbeblattes, welcher seit dem J. 1833 in Folge k. Ministerial-Entschließungen vom 12. May und 29. Juni 1832 durch die Central-Schulbücher-Verlags-Administration unentgeldlich besorgt worden ist, neuerlichst aber durch eine königl. Ministerial-Entschließung vom 4. Februar 1838, ungeachtet der voraus eingereichten Bittgesuche u. s. w. in der bisher geschehenen unentgeldlichen Weise dem Central-Verwaltungs-Ausschusse versagt worden ist. Man fand daher für geeignet und nothwendig, den Satz und Druck des gedachten Blattes einer Privat-Officin zu übergeben, und hat deßhalb mit der Dr. Wolf'schen Buchdruckerei einen Contract abgeschlossen. Bey dieser Gelegenheit hat sich auch der Verwaltungs-Ausschuß von der Bekanntmachung der Privilegien-Beschreibungen frey gemacht. — Durch diese Unterhandlungen u. s. w. wurde die Herausgabe des Februar-Heftes des Kunst- und Gewerbeblattes verzögert, was durch ein beschleunigtes Aufeinanderfolgen der nächsten Hefte wieder ausgeglichen werden soll.

b) Eine vertragsmäßige Uebereinkunft von Seite des Verwaltungs-Ausschusses mit der k. Hof-Buchhandlung des Hrn. Ph. J. Bayer dahier, welche die vorräthige Anzahl des August-September Heftes vom Kunst- und Gewerbeblatte, in welchem mehrere interessante Aufsätze enthalten sind, abgenommen, dann die Lieferung der Bücher für die Vereins-Bibliothek und die Spedition des Kunst- und Gewerbeblattes übernommen hat.

c) Die Wahl und Ernennung eines Vereins-Aktuars. Nachdem Hr. Buchhalter Biechl, welcher seit 12 Jahren zur allgemeinen Zufriedenheit des Verwaltungs-Ausschusses diesem Geschäfte oblag, schriftlich erklärt hat, daß er vermöge anderwärtiger Geschäfte bey dem hiesigem Magistrate seinen Obliegenheiten bey dem Vereine nicht völlig nachkommen könnte, so wurde diese Stelle eines jeweiligen Vereins-Aktuars nach Sitzungs-Beschluß vom 21. Februar l. J. dem Herrn Joh. Bapt. Schremel übertragen, welcher mit dem 1. Juli l. J. in Function treten wird.

d) Die Abfassung eines Bücher-Katalogs der Vereins-Bibliothek, welcher unentgeldlich dem Kunst- und Gewerbeblatte beygegeben wird.

e) Der Stand der Rechnung und des Cassawesens, worüber die Einnahmen und Ausgaben für das verflossene Jahr 1837 auf der Rückseite vorgelegt werden.

Hr. Prof. Dr. Ricke in Hohenheim übersendete dem polytechnischen Vereine für das Königreich Bayern von dem durch ihn redigirten Wochenblatte für Land- und Hauswirthschaft, Gewerbe und Handel, die Jahrgänge 1834, 1835, 1836, 1837 zum Geschenke mit dem freundlichen Ansinnen, für die Zukunft diese Blätter gegen das Kunst- und Gewerbeblatt auszutauschen, was Hrn. Prof. Dr. Ricke nebst dem geziemenden Danke auch zugesagt worden ist.

Als ordentliche Mitglieder sind dem Vereine beygetreten:

1) Hr. Karl Dobmaier, Maurermeister in Kelheim.
2) Hr. Th. Escherich, Etui-Fabrikant in München.
3) Hr. J. Götzl, jun. in Freising.
4) Hr. L. Heß, Lehrer an der Landwirthschafts- und Gewerbsschule in Freising.
5) Hr. K. Klump, k. Bau-Conducteur in München.
6) Hr. M. Schmidt, Apotheker in Wemding.

Summarische Uebersicht
der Einnahmen und Activforderungen vom Jahre 1837.

Vortrag.		Geldbetrag. Einzeln fl.	Einzeln kr.	Zusamen fl.	Zusamen kr.
I. Aus dem Rechnungs-Bestande der Vorjahre:					
1. An Kassa-Rest					
a) in Obligationen	4000 fl. — kr.				
b) in baarem Gelde	240 fl. 49¾ kr.				
		4240	49¾		
2. An Uebertrag von Vorauszahlungen		—	—		
3. An vorjährigen Rückständen, die eingebracht wurden:					
a) Beyträge von Mitgliedern	205 fl. 24 kr.				
b) Blätter-Abonnements	510 fl. 24 kr.				
		715	48		
				4956	37¾
II. An Einkünften in diesem Jahre:					
1. an Zinsen von angelegten Kapitalien		228	40		
2. an Beyträgen zur Förderung der Vereinszwecke					
a) gewöhnliche von den Mitgliedern . . .	918 fl. — kr.				
b) besondere Eingänge	35 fl. 54 kr.				
c) aus königl. Kassen	— fl. — kr.				
		953	54		
3) An Erlös aus dem Kunst- und Gewerb- dann Beyblatte:					
a) von Mitgliedern	1089 fl. — kr.				
b) von Abonnenten	1595 fl. 15 kr.				
c) Regierungs-Beytrag zur Herausgabe des Blattes	500 fl. — kr.				
d) von königl. Behörden und Anstalten . .	372 fl. 51 kr.				
		3557	6		
				4739	40
III. An Aktivforderungen von den Jahren 1834 bis 1837 einschlüßlich (welche im Jahre 1838 einzubringen sind):					
1) Von Mitgliedern und Abonnenten		1098	12		
2) Von königl. Behörden		1002	30		
				2100	42
Summe der Einnahmen				11796	59¾

Bilance.

Die sämmtlichen Ausgaben mit Aktivforderungen betragen 7804 fl. 9 kr. — dl.
An Kassabestand am Schluße 1837 disponibel . 3992 fl. 50 kr. 3 dl.
Gleich der obigen Einnahme 11796 fl. 59 kr. 3 dl.

Summarische Uebersicht
der Ausgaben einschlüßlich der Activausstände vom Jahre 1837.

Vortrag.	Geldbetrag Einzeln fl.	kr.	Zusamm fl.
I. Auf Rechnungs-Bestand der Vorjahre:			
An nachträglichen Kontizahlungen ꝛc.	8	50	8
II. Auf Bedürfnisse des laufenden Jahres			
1) Auf Regie-Kosten:			
a) Funktions-Gehalte . . . . 533 fl. — kr.			
b) verschiedene Regie-Ausgaben . . . . 294 fl. 23 kr.			
c) Miethe und Einrichtung des Vereinslokals 168 fl. 24 kr.	995	47	
2) Für Prämien, Aufmunterungs-Medaillen, oder Unterstützung von Gewerbs-Unternehmungen	200	—	
3) Für das Kunst- und Gewerb- dann Beyblatt:			
a) auf Redaktion . . . . . . 643 fl. 27 kr.			
b) auf Papier, Satz, Druck, Zeichnung, Buchbinderlöhne 2605 fl. 34 kr.			
c) an Speditionsgebühren, incl. Austragerlohn loco München . . . . 639 fl. 13 kr.	3888	14	
4) Ankäufe für die Bibliothek	250	28	
5) Ankäufe für das Landesprodukten-Kabinet	—	—	
6) Außerordentliche Ausgaben ꝛc.	360	8	5694
III. An Aktiv-Ausständen von den Jahren 1834 bis 1837 incl. welche zur Beytreibung im Jahre 1838 angewiesen sind:			
1) von Mitgliedern und Abonnenten ꝛc.	1098	12	
2) von königl. Behörden	1002	30	2100
Summa der Ausgaben			7804

Ausweis des Kassa-Restes.

a) An Obligationen	3600 fl.	— kr.	— dl.
b) An baarem Gelde	392 fl.	50 kr.	3 dl.
Summe	3992 fl.	50 kr.	3 dl.
Mit Hinzurechnung der Aktivposten .	2100 fl.	42 kr.	— dl.
ergiebt sich ein Vermögensstand pr. (ausschließlich der Bücher und sonstigen Mobilien.)	6093 fl.	32 kr.	3 dl.

Ueber das in der Natur vorkommende Wasser in technischer Beziehung.

Daß die Zahl der Gewerbe und Gewerbs-Operationen, bey welchen Wasser verwendet wird, sehr groß sey, ist eine bekannte Sache; nicht minder anerkannt ist es, daß die Beschaffenheit des Wassers einen sehr großen Einfluß auf das Gelingen oder Mißlingen vieler Gewerbsoperationen ausmache. Ohne hier den Einfluß des Wassers auf die verbreiteste technische Operation des Kochens und der Zubereitung der Lebensmittel näher erörtern zu wollen, hört man nicht selten, daß manche Gewerbe z. B. Brauereien, Färbereien, Gerbereien, Wäschereien an manchen Orten in hohem Rufe stehen, während sie in andern Lokalitäten gar nicht oder mit geringerem Erfolge betrieben werden, und daß der Flor sowohl als der Verfall dieser und ähnlicher Gewerbe auf Rechnung des Wassers gesetzt wird. Wenn auch in dieser Beziehung manche Uebertreibung statt findet, wenn auch nicht an jeder Sud schlechten Bier's das Wasser die Schuld trägt, so kann doch nicht in Abrede gestellt werden, daß der Einfluß des Wassers auf viele Gewerbs-Operationen von entscheidendem Einfluße ist, daher es für jeden gebildeten Gewerbsmann willkommen seyn mag, das Wichtigste über die Beschaffenheit des in der Natur vorkommenden Wassers kurz zusammengestellt zu finden.

Das Wasser befindet sich in der Natur im freien ungebundenen Zustande*) in einem dreyfachen Aggregations-Zustande als flüßiges Wasser, im festen Zustande als Eis oder Schnee und als Wasserdampf. — Das chemisch reine Wasser erhält man durch Destillation des gewöhnlichen Wassers und durch Aufbewahrung des destillirten Wassers in geschlossenen Gefäßen. Wird das destillirte Wasser in Berührung mit der atmosphärischen Luft gebracht, so verschluckt es etwas atmosphärische Luft, und zwar nimmt das Wasser beyläufig im Maximum $\frac{1}{20}$ des Umfangs an Luft auf, welche beym Kochen und Gefrieren entweicht. Uebrigens hängt die Menge Luft, welche vom Wasser absorbirt wird, von der Temperatur und dem Luftdrucke ab und ist um so größer, je niedriger die Temperatur und größer der Luftdruck ist. Merkwürdig ist hiebey, daß die beyden Gemengtheile der atmosphärischen Luft nämlich Sauerstoffgas und Stickstoffgas nicht in gleicher Quantität absorbirt werden, indem man gefunden hat, daß die vom Wasser absorbirte Luft nicht wie gewöhnlich aus 21 Gemengtheilen Sauerstoffgas und 79 Gemengtheilen Stickstoffgas bestehe, sondern daß sie 32 Theile Sauerstoffgas und 68 Stickstoffgas enthalte. Diese Erscheinung erklärt sich aus dem ungleichen Lösungs-Vermögen, indem das Wasser vom Sauerstoffgas $\frac{1}{27}$, vom Stickstoffgas $\frac{1}{64}$ dem Umfange nach aufnimmt. Diese Eigenschaft des Wassers, atmosphärische Luft und besonders mehr Sauerstoffgas als Stickstoffgas aufzunehmen, ist ohne Zweifel für manche Gewerbs-Operationen von größerer Bedeutung, als man vielleicht geglaubt hat; so z. B. ist es bekannt, daß Eisen im luftleeren Wasser nicht roste, was im lufthaltenden Wasser schnell statt findet. Aufmerksame Gärtner haben schon längst die Erfahrung gemacht, daß Quellwasser durch Stehen an der Luft an befruchtender Kraft zunehme, eine Erscheinung, welche sowohl in der Annahme einer höhern Temperatur als auch in der Verschluckung von Lebensluft durch das Wasser seinen Grund hat. Bey der Essig- und Alaunfabrikation aus eisenhaltigem Alaunschiefer, bey der Färberei und noch andern chemischen Gewerben wirkt die Oxydation durch die vom Wasser absorbirte Luft vortheilhaft, bey andern Operationen auch nachtheilig ein. —

Das Wasser findet sich in ungeheurer Menge in der Natur, aber nie rein*), sondern verschiedene Stoffe

*) Das Wasser findet sich im gebundenen Zustande als Hydrat- und Krystallisations-Wasser in vielen Mineralien, ferner in allen organischen Körpern. —

*) Sehr häufig wird im Leben das Wort: klar mit rein verwechselt, indem man jedes Wasser, das nicht durch mechanisch beygemengte Stoffe trübe ist, rein nennt.

enthaltend, deren Kenntniß für den rationellen Gewerbsmann nothwendig ist. In den meisten Fällen ist das Wasser zu den technischen Operationen um so besser, je reiner es ist, d. h. je weniger es fremdartige Stoffe enthält; unterdessen ist dieses nicht immer der Fall, und es können manchmal verschiedene im Wasser aufgelöste Stoffe auch eine vortheilhafte Wirkung auf die Arbeiten ausüben, wie ein Beyspiel hievon im XII. Bande, Heft 7, Seite 11 vom kalkhaltendem Wasser beym Krappfärben erwähnt worden ist. Welche Beschaffenheit des Wassers daher für die technischen Prozesse am besten sey, kann im Allgemeinen nicht ausgesprochen werden, sondern hängt jedesmal von der Natur des bestimmten Gegenstandes ab; in jedem Falle ist es aber nothwendig, daß der Gewerbetreibende wisse, welche Stoffe im Wasser aufgelöst vorkommen können.

Das am häufigsten gebrauchte Wasser ist 1) das Regen- und Schneewasser, 2) das Quell- und Brunnenwasser, 3) das Wasser der Bäche, Flüße und Landseen, 4) das Wasser der Sümpfe und Moräste, 5) das Meerwasser, 6) das Wasser der Mineralquellen.

1) Regen- und Schneewasser.

Das Regenwasser ist, wenn es nicht unmittelbar nach einem großen Staube gesammelt wird, das reinste unter den vorkommenden Wässern. Die Substanzen, welche man im Regenwasser gefunden hat, sind Kohlensäure, Luft und nach Gewittern Spuren von Salpetersäure; in der Nähe des Meeres führt das Regenwasser Spuren von Kochsalz mit sich. Die Menge der im Regenwasser aufgelösten Salze ist so gering, daß sie bey den meisten technischen Operationen nicht in Anschlag zu bringen ist. Wollte nun jemand das Regenwasser zu einer technischen Operation aufsammeln, (oder ist er gezwungen es zu thun) so soll es auf eine solche Weise geschehen, daß es während des Aufsammelns und der Aufbewährung nicht verunreiniget werde. In jenen Gegenden, in welchen das Regenwasser aus Mangel an Quellen und Bächen gesammelt wird, geschieht dieses auf den Dächern von Holz, Stroh oder Ziegelplatten; allein man erhält auf diese Weise kein reines Wasser. Aus dem Stroh und Holz löst das Wasser (abgesehen von den Verunreinigungen der Dächer durch Staub, Excremente der Vögel und Insekten ꝛc.) schleimige, zuckrige, extraktive ꝛc. Theile auf, welche in Gährung übergehen und ein saures, fauliges und schimmliches Wasser erzeugen. Ich will bey dieser Gelegenheit einige Worte über die Gährung oder den Schimmel des Wassers sprechen. — Reines oder auch solches Wasser, welches nur mineralische Theile, Salze ꝛc. aufgelöst enthält, geht nicht in Gährung über und erzeugt keinen Schimmel. Enthält das Wasser hingegen den sogenannten Extraktivstoff oder Humussäure, über deren Natur ich ausführlich im VIIten Bande vom Jahre 1834 Seite 6 gesprochen habe, und worauf ich den Leser verweise, so entstehen durch einen eigenthümlichen, uns noch unbekannten Prozeß die Algen und Konferven, jene grünen fadenförmigen organischen Gebilde, die theils die Wände mit einer grünen Haut überziehen, theils im Wasser sich schwebend erhalten. Dieser Schimmel oder diese Bildung von Konferven ist für sehr viele technische Operationen eine äußerst unangenehme und lästige Erscheinung, wie ich noch weiter unten zeigen werde. Selbst das von Dachziegelplatten gesammelte Wasser ist nicht rein, weil durch die Verwitterung nicht nur unorganische Stoffe theils chemisch aufgelöst, theils mechanisch mit fortgeführt werden, sondern auch die Ziegeldächer mit Flechten sich überziehen, aus welchen das Wasser wieder organische Theile auflöst. Daß die technische Möglichkeit gegeben sey, Vorrichtungen zu construiren, durch welche reines Regenwasser gesammelt und aufbewahrt werden könne, unterliegt keinem Zweifel; ob aber die Sache auch leicht ökonomisch ausführbar sey, ist eine andere Frage. Regensammler von Geweben sind zu wenig dauerhaft und Metalle zu kostspielig, wobey noch das Rosten in Anschlag gebracht werden muß. Wollte jemand zur Gewinnung von reinem Regenwasser eigene Regensammler bauen, so möchten die von guten Backsteinen und

hydraulischem Mörtel noch am besten den Forderungen der Oekonomie entsprechen, wobey aber zu berücksichtigen ist, daß Wasserreserven von Wassermörtel gebaut in den ersten Zeiten des Gebrauches Kalk und zum Theil kohlensaures Kali an das Wasser abgeben. —

Aus Schnee kann man sich ebenfalls reines Wasser bereiten, welches nicht einmal Kohlensäure und Luft enthält. —

Daß es für viele technische Operationen von großer Wichtigkeit sey, soviel als möglich reines Wasser zu erhalten, ist wohl nicht zu bezweifeln, z. B. für das Kochen aller Speisen und der Bereitung aller Lebensmittel, für alle jene Operationen, bey welchen eine Auflösung statt findet, z. B. für Zucker-Raffinerien sowohl zum Auflösen des Zuckers als zum Decken desselben, für die Extraktion der Bierwürze; allein es schien bisher unmöglich, die nothwendigen Quantitäten destillirten Wassers zu bereiten. Unterdessen möchte es doch die Mühe lohnen, einen vergleichenden Versuch mit destillirtem und gemeinem Wasser, z. B. beym Bierbrauen zu machen, ob nicht die Kosten der Anwendung eines reinen Wassers durch das bessere Fabrikat gedeckt werden. Daß aber destillirtes Wasser ohne große Kosten in bedeutender Menge bey vielen Operationen z. B. bey den Dampfmaschinen, beym Kochen und Abdampfen ꝛc. gewonnen werden könne, ist wohl einleuchtend.

2) Quell- und Brunnenwasser.

Das Quellwasser ist Regenwasser, welches, nachdem es von der Erde eingesogen worden ist, sich so lange in den porösen und klüftigen Theilen senkt, bis es von undurchdringbaren Massen, z. B. Felsen, Thonlager ꝛc. aufgehalten wird, sich an der tiefsten Stelle sammelt und zuletzt wieder zum Vorscheine kommt*).

*) Daß hier von den gewöhnlichen Quellen und Brunnen und nicht von den artesischen die Rede sey, ist wohl einleuchtend.

Auf diesem Wege löst nun das Wasser mehr oder weniger fremdartige Körper auf, welche aber bey verschiedenen Quellen sehr verschieden seyn müssen nach der Beschaffenheit des Bodens selbst, den dasselbe durchdrungen hat: im Allgemeinen findet man am häufigsten

1) gasförmige Stoffe, atmosphärische Luft und kohlensaures Gas,

2) Salze, enthaltend nachstehende

Säuren	Salzbasen
Kohlensäure	Kali
Salzsäure	Natron
Schwefelsäure	Ammoniak
Salpetersäure	Kalk
Phosphorsäure	Bittererde und Thonerde
	Eisenoxydul u. Manganoxyd.

3) Kieselerde und organische Stoffe (Extraktivstoff, Humussäure oder Quellsäure.)

Die Salze, welche die Salz-, Schwefel- und Salpetersäure mit den genannten Salzbasen bilden, sind auflöslich. Die Kohlensäure bildet zwar mit Kalk, Bittererde und Eisenoxydul unlösliche oder schwer lösliche Salze, unterdessen lösen sich diese leicht in einem Ueberschuß der Kohlensäure auf. Es ist damit nicht ausgedrückt, daß jedes Quellwasser alle oben genannten fremden Bestandtheile enthalte, sondern diese Bestandtheile sind bisher nur überhaupt gefunden worden. Im Gegentheile muß in dieser Beziehung große Verschiedenheit herrschen, indem es nur von der Beschaffenheit des Bodens, welchen das Quellwasser durchströmt, abhängen kann, welche Bestandtheile dem Wasser zur Auflösung dargeboten werden; es wird z. B. das Quellwasser des Kalkbodens viel kohlensauren Kalk, das Wasser des Granitbodens viel Kieselerde und Kali ꝛc. enthalten.

Da das Wasser auch meistens die Ackerkrume durchdringt, so wird das Wasser auch noch alle die auflöslichen Stoffe enthalten, die in der Ackerkrume durch Verwesung organischer Körper entstanden oder durch Dünger dahin gebracht worden sind, als z. B. Ammoniaksalze, Humussäure ꝛc.

Es ist daher höchst wahrscheinlich, ja für gewiß anzunehmen, daß die fremdartigen Bestandtheile des Wassers weit mannigfaltiger seyen, als man nach den bisherigen Analysen angenommen hat.

Beyspielweise werden nachstehende Untersuchungen von Quellwasser hier aufgeführt. —

Herr Dr. Meißner untersuchte das Wasser von 3 Brunnen in Halle und fand in einem Pfunde à 16 Unzen folgende Bestandtheile in Granen:

	Nr. I.	Nr. II.	Nr. III.
Salzsaures Natron	0,69	0,47	2,99
Salzsauren Kalk	—	0,09	0,003
Salzsaure Bittererde	0,21	0,25	2,09
Salpetersaure Bittererde	—	0,13	—
Schwefelsaures Kali	—	—	4,07
„ „ Natron	1,29	1,32	6,99
Schwefelsauren Kalk	0,96	0,718	1,05
Schwefelsaure Bittererde	0,36	0,009	0,1
Kohlensauren Kalk	2,44	2,66	0,62
Kohlensaure Bittererde	0,61	0,78	0,54
Kohlensaures Eisenoxydul	0,38	0,001	0,86
Kieselerde	0,58	1,75	0,12
Thonerde	0,20	0,02	0,04
Extraktivstoff	0,01	0,15	—
Summe	7,74	8,349	23,373

Die Menge der Kohlensäure betrug im Pfunde Wasser der ersten Quelle 2,55 Kubikzoll, der zweyten 1,528 und in der dritten 3,99 Kubikzoll. — Nach diesen Angaben enthalten 10000 Theile Wasser der ersten Quelle 10, der zweyten 10 und der dritten 30 Theile feste fremdartige Stoffe aufgelöst.

Die Herren Colin, Tarbe und Thenard untersuchten das Trinkwasser von Paris und erhielten nachstehende Resultate in 15000 Theilen des untersuchten Wassers.

Namen des Wassers.	Feste Stoffe überhaupt	Gips	Kohlensauren Kalk.	Kochsalz.	Zerfließliche Salze.
von Belleville und Menil-Montant	24,73	17,04	3,83	0,34	3,51
von Pres de St. Gervais	17,28	6,65	3,54	0,43	6,64
von la Beuvronne in Paris	10,99	6,72	2,38	0,00	1,88
von la Bievre	9,82	3,75	2,04	0,16	1,63
von la Beuvronne	8,18	3,05	3,85	0,00	1,27
von Arcueil	6,99	2,52	2,53	0,29	1,64
von la Therouenne	4,77	0,30	3,02	0,00	0,54
vom Kanal de l'Ourcq	4,78	0,25	2,99	0,11	0,41
von la Collinaure	3,39	0,26	2,88	0,14	0,09
von la Bergogne	3,27	0,22	2,70	0,29	0,22
von l'Ourcq	2,88	0,20	2,36	0,15	0,20
von der Seine unter Paris	2,61	0,29	1,94	0,00	0,37
von der Seine ober la Bievre	2,42	0,76	1,49	0,00	0,17

Die Menge der festen Substanzen betrug demnach in 10000 Theilen im Maximum 16,5, im Minimum 1,61. Die Menge der enthaltenen Kohlensäure betrug in 100 Theilen dem Umfange im Maximum 2,4 Koh-

lensäuregas, im Minimum 0,8; der Gehalt an Luft varirte weniger und betrug 2,9 bis 3 in 100 Theilen.

Brunnen sind künstlich gemachte Vertiefungen in der Erde, in welchen das unterirdische Wasser von den Seiten zusammenfließen und sich ansammeln soll, es ist daher der Brunnen eine künstliche Quelle, und das Brunnenwasser selbst enthält daher im Allgemeinen dieselben fremdartigen Bestandtheile wie das Quellwasser, nur häufig in noch größerer Quantität, weil das stillstehende Brunnenwasser in noch längerer Berührung mit dem Erdboden ist, aus welchem es die fremdartigen Bestandtheile aufnehmen kann. —

Ueber das Vorkommen der im Quellwasser aufgelösten Stoffe kann man nachstehende Erfahrungssätze aufstellen:

1) Unter den Gasen hat man bisher Kohlensäure-, Sauerstoff- und Stickstoffgas im gemeinen Quellwasser gefunden; ob aber nicht noch andere, z. B. Kohlenwasserstoffgas vorkommen, ist noch nicht genau untersucht. Der im Quellwasser aufgelösten Kohlensäure verdankt dasselbe seinen eigenthümlich erfrischenden Geschmack, welchen das Quellwasser verliert, wenn die Kohlensäure durch Stehen an der Luft größtentheils entweicht.*) Die Gegenwart der Kohlensäure in den (gemeinen) Quellen erklärt man größtentheils aus den beständig in der Natur statt findenden Zersetzungen der organischen Körper im Allgemeinen, und des Humus im Ackerboden insbesonders. Diese Ansicht wird zum Theil durch den Umstand gerechtfertiget, daß die Luft der Quellen weit ärmer an Sauerstoffgas, hingegen reicher an Stickstoffgas als die atmosphärische Luft sey, so zwar daß man in manchen Quellen nur Stickstoffgas gefunden hat. Der Moder oder Humus nämlich entzieht der Luft Sauerstoffgas unter Bildung von Kohlensäuregas, wobei das Stickstoffgas mit weniger Sauerstoffgas verbunden zurückbleibt. Ob das Wasser der Quellen nicht noch auf andern Wegen Kohlensäuregas erhalte, ist noch nicht genau ermittelt, obwohl es höchst wahrscheinlich ist.*) Welchen Einfluß die in Quellwasser aufgelösten Gase auf die technischen Operationen haben, dürfte noch näher untersucht werden; ich erwähne hier nur, daß man gefunden hat, daß das Kohlensäure haltende Wasser zum Stellen der Maische beym Branntweinbrennen vortheilhafter, als ein an Kohlensäure armes Wasser sey.

2) Außer der Kohlensäure hat man keine andere freie Säure (wenn man die Kieselerde und den Humus nicht hieher rechnet) gefunden; im gebundenen Zustande hat man außer der Kohlensäure noch Salz-, Schwefel-, Salpeter- und Phosphorsäure in Verbindung mit Salzbasen angetroffen. Die Gegenwart der Salz- und Schwefelsäure erklärt sich aus dem häufigen Vorkommen des Kochsalzes, des Gipses und anderer auflöslichen Mineralien dieser Gattung; die Salpetersäure erzeugt sich bey Gewittern und der Verwesung organischer Körper;

*) Der Verfasser kannte eine Person, welche aus dem Geschmacke des Brunnenwassers die künftige Witterung mit ziemlicher Gewißheit bestimmte; dieselbe nämlich bemerkte, daß vor einem eintretenden Regenwetter der Geschmack des Wassers immer unangenehm und fade wurde, während sich der Geschmack bey guter Witterung sogleich wieder besserte. Der Verfasser kann diese Erscheinung nur aus dem Kohlensäure-Gehalt des Wassers erklären, der nach dem Luftdrucke sehr veränderlich seyn müsse. Es wäre gewiß sehr interessant, über den Luftgehalt des Wassers nach den wechselnden Verhältnissen der Temperatur und des Luftdruckes Untersuchungen zu veranstalten.

*) Daß der große Kohlensäure-Gehalt der Mineralwässer in den großen in der Erde stattfindenden Prozessen begründet sey, ist wohl allgemein angenommen; ob aber die gemeinen Quellen und Brunnen nicht auch Kohlensäure durch Zersetzung der kohlensauren Mineralien und andere Prozesse erhalten, ist noch nicht untersucht.

seltener hat man die Phosphorsäure in den Quellen wahrgenommen, obwohl es wahrscheinlich ist, daß sie sich häufiger findet, als man bisher angegeben hat. *) Denn phosphorsaure Salze finden sich in jedem Ackerboden, und können daher auch von diesem aus in die Quellen kommen **).

*) Herr Dr. Gierl hat sich als Kandidat der Medizin in dem Laboratorium des dermaligen Professors der Chemie und gegenwärtigen Oberbergraths Hrn. Dr. Fuchs mit der Untersuchung des Landshuter Brunnenwassers beschäftiget und zuerst nach meinem Wissen die Phosphorsäure im gemeinen Wasser dargethan. Ich habe phosphorsauren Kalk und phosphorsaures Natron auch im Brunnenwasser zu Schleißheim gefunden.

**) Eine der schwierigsten Fragen ist bisher die gewesen, woher die Ackerkrume die phosphorsauren Salze erhalte? Daß die Auswürfe der Thiere, daher der Stalldünger, diese Salze enthalten, ist bekannt, und daß durch den Dünger phosphorsaure Salze in den Boden gebracht werden, ist unbezweifelt; allein nach dem gegenwärtig fast allgemein anerkannten Grundsatze, daß alle mineralischen Stoffe aus dem Boden in die Pflanzen und aus diesen in die Thiere gelangen, müssen die phosphorsauren Salze allererst im Mineralgemische des Bodens vorhanden seyn, ehe sie in die Pflanzen und von da in die Thiere kommen konnten. — Es finden sich zwar mehrere natürliche phosphorsaure Salze, als von Kalk, Bittererde, Thonerde ꝛc., in der Natur; unterdessen sind diese Fossilien nicht so allgemein verbreitet, daß sich hieraus die Gegenwart dieser Körper in der Ackerkrume erklären läßt. In den neuesten Zeiten jedoch hat man geringe Mengen von phosphorsaurem Kalk im Mergel gefunden, und es ist wahrscheinlich, daß die Phosphorsäure in geringer Menge noch in andern verbreiteten Mineralien, z. B. im Kalkstein, im Glimmer ꝛc., vorkomme. — Ob noch andere Säuren, als Flußsäure, Hydriodsäure ꝛc., im gemeinen Quellwasser vorkommen, ist noch nicht ermittelt; so wie es wahrscheinlich ist, daß auch Spuren von organischen Säuren, als Essigsäure ꝛc. angetroffen werden können.

3) Von den Alkalien hat man bisher nur Kali und Natron im Quellwasser (in Verbindung mit Säuren) angegeben; allein sicher findet sich auch das Ammoniak, welches im Ackerboden vorkömmt und sich so häufig bey der Verwesung organischer Körper und andern Prozessen erzeugt, und wahrscheinlich werden selbst noch Spuren von Lithion gefunden. Die Gegenwart des Kali und Natron in den Quellen erklärt sich leicht, indem dieselben in mehreren sehr verbreiteten Mineralien, als z. B. im Feldspath, Glimmer, daher im Ackerboden vorkommen und durch die fortschreitende Verwitterung der Mineralien frei und als kohlensaure Salze aufgelöst werden. In den neuern Zeiten hat man kleine Antheile von Alkalien im Mergel und im Thon gefunden, und daß diese Körper, besonders das Natron, aus dem Kochsalze in die Quellen gelange, braucht wohl nicht erinnert zu werden *).

Bey der Verwesung der Pflanzen werden ebenfalls die in denselben vorhandenen pflanzensaure Alkalien größtentheils in kohlensaure Salze verwandelt, vom Wasser aufgelöst und in die Quellen fortgeführt.

*) Es ist unbegreiflich, wie mehrere gelehrte Landwirthe noch immer bey der Ansicht verharren können, daß die in den Pflanzen sich findenden Alkalien und mineralischen Theile überhaupt von den Pflanzen aus Nichts erzeugt werden. Diese Lehre von der Erzeugung der Alkalien durch die Pflanzen nahm die Thärische Schule, gestützt auf das bekannte Schrader'sche Experiment, zu einer Zeit an, als die chemische Analyse noch so unvollkommen war, daß man zwey und mehr Prozente Alkalien, die sich im Boden fanden, nicht ermitteln konnte oder wenigstens nicht berücksichtigte; kurz es kann gegenwärtig als ein Axiom der Ernährung der Pflanzen aufgestellt werden, daß die Pflanzen die mineralischen Stoffe, welche sich in ihnen finden, aus dem Boden aufnehmen.

4) Von den alkalischen Erden und Erden hat man Kalk, Bittererde, Thonerde und Kieselerde*) in dem Wasser der Quellen, die ersteren drey in Verbindung mit Säuren gefunden. — Das Vorkommen von Kalk und Bittererde kann nicht befremden, nachdem der so häufig vorkommende kohlensaure Kalk in Verbindung mit kohlensaurer Bittererde selbst von der Kohlensäure des Wassers aufgelöst wird. Ohngeachtet die Thonerde einen so häufigen Bestandtheil der Mineralien ausmacht, und im Thon und Mergel in einem schon pulverförmigen und aufgeschlossenen Zustande sich findet, so wird doch die Thonerde nur in sehr geringer Menge im Wasser aufgelöst gefunden, was sich aus dem Umstande erklärt, daß die Kohlensäure nicht auflösend auf die Thonerde wirkt, und andere auflösende freie Säuren selten vorkommen. Häufiger als die Thonerde findet sich die Kieselerde im Wasser, ohngeachtet es immer noch nicht vollständig aufgeklärt ist, auf welche Weise dieser Körper vom Wasser aufgelöst wird. Die Kieselerde findet sich zwar in ungeheurer Menge in der Natur, und zwar frei, diejenige Spezies bildend, welche die Mineralogen Quarz nennen; ferner bildet die Kieselerde den Hauptbestandtheil des Thon und derjenigen Fossilien, welche die Klasse der Silikate oder Kieselfossilien konstituiren. Die so häufig vorkommende krystallisirte Kieselerde, der Quarz, welcher einen Gemengtheil weit verbreiteter Gebirgsarten ausmacht, im sandförmigen Zustande nicht nur fast in jedem Ackerboden vorkommt**), sondern ungeheure Strecken des aufgeschwemmten Landes einnimmt, ist für sich in Wasser unauflöslich; damit sie auflöslich werde, muß sie gestaltlos oder amorph werden. Dieses geschieht künstlich in den chemischen Werkstätten bey der Bereitung der künstlichen oder amorphen Kieselerde. Welcher Mittel sich die Natur bediene, um die krystallisirte Kieselerde zu entstalten und sie auflöslich zu machen, ist uns nicht völlig bekannt. Wir wissen nur, daß die Kieselerde immer amorph wird, wenn sie aus einer Verbindung ausgeschieden wird, daß viele Kiesel-Mineralien schon für sich durch Säuren zersetzt werden, daß bey vielen dieses statt findet, wenn die Mineralien vorher für sich oder in Verbindung mit Alkalien geglüht worden sind. Daß im Innern der Erde manche ähnliche Prozesse vorgehen, wodurch die Kieselerde aufgelöst wird*), ist wahrscheinlich; allein beym Wasser der gemeinen Quellen finden sich solche mächtig wirkenden auflösenden sauren oder alkalischen Mittel nicht. Daß die Kieselerde in den Pflanzen amorph ist, unterliegt keinem Zweifel, denn wir finden die gestaltlose Kieselerde im Moder und in der Asche der Pflanzen; allein ob die Pflanzen das Vermögen besitzen, die im Boden sich findende krystallisirte Kieselerde (der Quarzsand) zu entstalten, oder ob sie nur amorphe Kieselerde aufnehmen, ist noch nicht ermittelt. Eine große Rolle bey diesem Prozesse spielt hier die Atmosphäre, die Humussäure und die Zeit. — Die Atmosphäre wirkt durch ihre wägbaren und unwägbaren Stoffe zersetzend auf die Mineralien, und man bezeichnet diese Veränderungen mit dem Namen der Verwitterung, durch welche die gepulverten Mineralien für die Einwirkung der Humussäure vorbereitet werden. Dieser Körper ist es ohne Zweifel, welcher nicht nur zersetzend auf die

*) Die Kieselerde wird zwar in den Lehrbüchern der Chemie als eine Säure aufgeführt; hier mag sie aber immerhin in der Reihe der Erden erscheinen.

**) Daß nicht jeder Sand des Ackerbodens aus Quarz bestehe, wie in vielen Lehrbüchern der Landwirthschaft behauptet wird, sondern Feldspath, Glimmer, Kalk, kurz eine Menge anderer Fossilien als Sand vorkommen, ist eine ausgemachte Sache.

*) Es ist bekannt, daß die viel Kieselerde haltenden Quellen auf Island aus vulkanischem Boden, der geglühte und aufgeschlossene Silikate enthält, kommen.

Kieselfossilien einwirkt, sondern auch andere für sich in Wasser nicht auflösliche Substanzen, z. B. den phosphorsauren Kalk auflöslich macht, und wenn auch die Wirkung dieses Körpers weniger rasch als die der stärkern Mineralsäuren ist, so wird der Erfolg durch die Zeit groß nach dem Erfahrungssatze: „gutta saepe cadendo cavat lapidem.“

5) Unter den Metalloxyden hat man bisher am häufigsten die Oxyde von Eisen und Mangan im Wasser gefunden, was sich aus dem häufigen Vorkommen dieser Substanzen und ihrer Auflöslichkeit in kohlensäuerlichem Wasser erklärt.

6) Ein überall sich findender, aber noch nicht hinlänglich untersuchter Stoff im Wasser ist der sogenannte Extraktivstoff, Humussäure oder Quellsäure, von welcher ich ausführlich im ersten Hefte Seite 5 — 16 des Jahrganges 1834 gehandelt habe. Diese Humussäure spielt nicht nur die größte Rolle bey der Auflösung der mineralischen Substanzen, sondern sie hat den größten Einfluß auf alle chemisch-technischen Operationen, bey welchen man ein humushaltendes Wasser anwendet. In manchen Wässern, welche aus Mooren entstehen, ist die Humussäure in solcher Menge aufgelöst, daß das Wasser hievon eine dunkle braune Farbe annimmt*).

7) In welchen Verbindungs-Verhältnissen die bisher abgehandelten Stoffe im Wasser sich finden, ob sie nämlich auf dieselbe Weise darin enthalten sind, wie wir sie bey der chemischen Untersuchung erhalten, ist noch ungewiß; besonders ist dieses mit den Verbindungen der Kieselerde und der Humussäure der Fall; im allgemeinen kann man nur soviel annehmen, daß viele Verbindungen bey einer sehr großen Verdünnung und bey Gegenwart anderer vermittelnder Stoffe nebeneinander existiren, welche nach unsern Gesetzen der Verwandtschaft sich nicht vertragen; so z. B. lehrt das Verwandtschafts-Gesetz, daß die kohlensauren, phosphorsauren, kiesel- und humussauren Alkalien neben den auflöslichen Salzen des Kalkes, der Bitter- und Thonerde, der Oxyde von Eisen und Mangan nicht bestehen können, weil sie sich nach den Gesetzen der doppelten Wahlverwandtschaft zersetzen; unterdessen wirken hier die große Verdünnung und manche Salze selbst wieder modificirend ein; so ist es die Humussäure, welche bewirkt, daß kiesel- und phosphorsaure Alkalien neben Kalksalzen im Wasser aufgelöst bleiben können.

3) Bach- und Flußwasser.

Die Bäche bilden sich theils aus dem Abfluße der Quellen, theils aus dem von der Oberfläche der Erde zusammenfließenden Regen- und Schneewasser. Enthält der Bach oder Fluß nur Quellenwasser, so sollte natürlich auch das Bachwasser dieselben Stoffe aufgelöst enthalten, als das Wasser der Quellen; allein die praktische Erfahrung sowohl so wie die chemischen Untersuchungen haben gezeigt, daß im Allgemeinen das Wasser der Bäche weniger Stoffe aufgelöst enthalte, als die Quellen, aus welchen der Bach sich gebildet hat. — Nach den Untersuchungen der Wässer in Paris enthalten die Quellen weit mehr Stoffe aufgelöst als die Seine. Die gewerbliche Praxis unterscheidet schon seit langer Zeit hartes und weiches Wasser, und versteht unter hartem Wasser das Wasser der Quellen und Brunnen, unter welchem das der Bäche und Flüsse, vorausgesetzt, daß diese nicht mechanisch beygemischte Unreinigkeiten enthalten. Diese Bezeichnung ist von der Erscheinung hergenommen, daß Hülsenfrüchte in dem Wasser der Brunnen und Quellen sich hart kochen, Seifen sich

*) Man muß aber nicht glauben, daß die dunkle Farbe eines jeden Wassers von Humussäure herrühre. Das Wasser der Bäche aus Urgebirgen, welche viel Glimmer enthalten, ist ebenfalls sehr dunkel gefärbt, wahrscheinlich von sehr feinen vertheilten Glimmertheilchen oder vom aufgelösten Eisenoxydul.

schwer auflösen, und daß überhaupt zu den meisten technischen Zwecken das weiche Wasser dem harten vorgezogen wird. Der Grund dieser Erscheinung liegt nach der allgemeinen Meinung darin: fast alles Brunnen- und Quellwasser enthält als häufigsten Bestandtheil Gips und kohlensauren Kalk (in Ueberschuß der Kohlensäure aufgelöst), welche Salze eben das Hartkochen der Hülsenfrüchte erzeugen. Wenn das Wasser der Quellen längere Zeit in Berührung mit Luft ist, wie es bey dem Wasser der Bäche der Fall ist, so entweicht die überschüssige Kohlensäure und der kohlensaure Kalk fällt mithin zu Boden, daher im Allgemeinen das Wasser der Bäche weniger kohlensauren Kalk und Gips, indem auch dieser in geringerer Menge im Bachwasser als im Wasser der Quellen gefunden wird, enthält als das Wasser der Brunnen und Quellen, mithin die Erscheinungen des Hartkochens gar nicht, oder im geringeren Grade zeigt, und im Allgemeinen als ein reineres Wasser betrachtet werden muß, als das der Brunnen und Quellen. Allein es ist eine irrige Ansicht, den Satz für jeden gegebenen Fall aufzustellen, daß das weiche Wasser, d. h. das der Bäche und Flüsse reiner sey als das harte, d. h. das der Quellen und Brunnen, indem die Erfahrung lehrt, daß das Wasser der Bäche mancher Gegenden mehr kohlensauren Kalk ꝛc. aufgelöst enthalten kann, daher die Erscheinungen des Hartkochens in einem höhern Grade zeige, als das Wasser der Quellen und Brunnen in andern Gegenden, wie dieß z. B. bey manchen Bächen des Oberlandes Bayern, welche aus Kalkgebirgen kommen, im ausgezeichneten Grade der Fall ist, und daß im Gegentheile manche Quellen wenig oder gar keinen kohlensauren Kalk enthalten können, mithin die Erscheinungen des Hartkochens gar nicht, oder nur im geringen Grade zeigen, dessenungeachtet sehr unrein seyn können, indem sie andere für sich in Wasser lösliche Salze enthalten können.

Ferner muß hier noch erinnert werden, daß die Erscheinungen des Hartkochens nicht allein vom kohlensauren und schwefelsauren Kalk, sondern auch von den übrigen aufgelösten Salzen der Bitter- und Thonerde, der Oxyde von Eisen und Mangan herrühren, und daß insbesonders wahrscheinlich der aufgelöste Humus sehr viel dazu beyträgt; denn man findet harte Wässer in Gegenden, z. B. der Granit-Gneußgebirge, in welchen das Wasser keinen kohlensauren Kalk und Gips enthält. — Die Abnahme des Gipses läßt sich auf eine zweifache Weise erklären, nämlich durch einen Austausch der Bestandtheile, indem der Gips durch kohlensaure oder humussaure Alkalien zersetzt wird, oder dadurch, daß Stoffe, welche zur Auflöslichkeit des Gipses beitragen, als Kohlensäure, Humussäure ꝛc. sich verflüchtigen oder verändern. Denn daß ein großer Theil des aufgelösten Humus oder der humussauren Salze durch den Einfluß der Luft (nach der bisherigen Annahme durch eine höhere Oxydation des Humus) unauflöslich werde, und zu Boden falle, ist bekannt.*)

Das Wasser der Bäche und Flüsse enthält aber nicht allein die auflöslichen Substanzen der Quellwässer, sondern dasselbe empfängt vom Regen und schmelzenden Schnee, aus den Wohnungen der Menschen und Thiere, aus Gewerben ꝛc. Zuflüsse, wodurch nicht allein die Quantität und Qualität der im Wasser aufgelösten Stoffe auf eine höchst mannigfache Weise abgeändert, sondern nach Trübung und Färbung des Wassers durch mechanisch vertheilte und schwebende Substanzen herbeygeführt wird. Wer die Massen von aufgelösten Substanzen, die aus den Kloaken den Bächen und Flüßen zugeführt werden, nur einiger Massen in Erwägung zieht, kann unmöglich glauben, daß diese Stoffe für die technischen Operationen gleichgültig seyen, wenn wir auch leider die wünschenswerthen Aufschlüsse durch che-

*) Das in Mooren vorkommende Sumpf- oder Morasterz ist größtentheils humussaures Eisenoxyd, das sich aus dem Wasser absetzt, und die eigentliche Torfsubstanz wird nicht allein durch die Ueberreste der verwesenden Sumpfpflanzen, sondern auch durch die sich aus dem Wasser präzipitirenden humussauren Salze von Kalk, Thonerde, Eisenoxyd ausgebildet.

mische Analysen noch nicht erhalten haben. Die praktischen Landwirthe haben schon längst die Erfahrung gemacht, daß die düngende Kraft des Bach- und Flußwassers sehr verschieden sey, was von dem Gehalte der darin aufgelösten, besonders alkalischen und humosen Substanzen herrührt. *) Je besser aber ein solches Wasser zur Befruchtung des Bodens ist, desto schlechter muß es im Allgemeinen für die meisten technischen Operationen seyn.

4) Wasser der Sümpfe und Moore.

Wo Wasser mit organischen Körpern in Verbindung stagnirt, beginnt die Fäulniß, durch welche in unendlich vielen, uns noch unbekannten Modifikationen in Beziehung der Zeit des Verlaufes und der Stärke der Erscheinungen die organischen Körper in verschiedene Produkte aufgelöst werden.

Die Produkte der fauligen Gährung sind entweder flüchtige, gasförmige, welche sich in der Atmosphäre verbreiten, z. B. Kohlensäure-, Kohlenwasserstoff-, Schwefelwasserstoff-, Phosphorwasserstoff-, Ammoniak-Gas, theils nicht flüchtige, welche im Moder zurückbleiben. Der Moder, welcher sich bey der Fäulniß der organischen Körper in der Luft bildet, kann enthalten:

1) alle unorganischen Verbindungen, die in den organischen Körpern vorhanden waren, und durch die Fäulniß nicht zersetzt worden sind als pflanzensaure (essig-kleesaure 2c.) kohlensaure, schwefelsaure, phosphorsaure, salzsaure und kieselsaure Salze der Alkalien, von Kalk, Bittererde, Thonerde, Eisen- und Manganoxydul;

2) alle organischen Verbindungen, welche durch die Fäulniß nicht zersetzt werden, z. B. Harz;

3) alle neuen Produkte der Fäulniß, als Ammoniak, Kohlensäure, Schwefelwasserstoff-, Salpeter- und Humussäure, wahrscheinlich auch Essigsäure.

Befindet sich der faulende Körper im Wasser, so werden die auflöslichen Substanzen aufgelöst, und die unauflöslichen, modrigen und erdigen Theile bleiben als Schlamm zurück. Hieraus ist einleuchtend, wie mannigfaltig die Substanzen seyn können, welche sich in dem faulenden Wasser der Sümpfe und Moräste finden.

5) Meerwasser.

Das Meer empfängt das Wasser der Flüsse der Erde mit allen darin aufgelösten oder mechanisch darin suspendirten Theilen. Das Meer verliert Wasser durch die unmerkliche Verdampfung, das in Gestalt von Dämpfen sich über die Erdoberfläche verbreitet, in Gestalt von Regen und Schnee die Erdoberfläche in einem beständigen, für das Leben der Pflanzen nothwendigen Zustande von Feuchtigkeit erhält, und in Flüssen und Strömen wieder zum Meere zurückkehrt. Da bey der Verdampfung des Meerwassers die in Wasser aufgelöst gewesenen Theile (meistens Salze) zurückbleiben, so folgt hieraus, daß das Meer beständig an aufgelösten Körpern um so reicher werden müsse, als die Flüsse und Ströme solche im aufgelösten Zustände zuführen. (Die mechanisch mitfortgeführten Schlammtheile der Flüsse lagern sich im Meere entweder zu Boden, oder sie werden zur Bildung von neuem Land durch Anschwemmung verwendet.) Ueberdieß muß das Wasser des Meeres von den festen einschließenden Felswänden die auflöslichen Theile auflösen, und auch auf diese Art die Menge der aufgelösten Theile vermehren. — Das Meerwasser wurde von verschiedenen Chemikern untersucht, wie nachstehende Tabelle zeigt.

*) Der hohe Preis der Bewässerungswiesen ist bekannt; aber doch möchte es vielen nicht glaublich scheinen, wenn ich hier erwähne, daß eine 10 Morgen haltende Wiese um 11,000 fl. gekauft wurde, welche mit Wasser eines Baches bewässert wird, der Zuflüsse von mehreren Dörfern erhält.

1000 Theile Meerwasser enthalten.	nach Lavoisier	nach Bergmann	nach Lichtenberg	nach Pfaff	nach Link	nach Bouillon-Lagrange	nach demselben	nach demselben	nach Murray	nach demselben	nach demselben
Kochsalz	13.7	28.4	5.5	7.2	10.6	25.1	25.1	25.1	24.2	24.5	22
salzsaure Bittererde	1.5	6.7	1	0.7	4.8	3.5	3.5	3.2	3.4	2.8	4.2
salzsauren Kalk . .	2	—	—	3.1	—	—	—	—	—	—	0.7
schwefelsaures Natron	—	—	0.2	—	—	—	—	—	0.9	0.2	3.3
schwefelsauren Kalk	0.3	0.8	0.2	0.7	0.5	0.15	0.15	0.15	0.9	0.9	—
schwefelsaure Bittererde	0.6	—	0.2	—	0.08	5.7	5.7	6.2	0.7	1.7	—

Außerdem fand man noch Spuren von kohlensaurem Kalk, kohlensaurer Bittererde, hydrobromsauren und hydriodsauren Natron.

6) Mineralwasser.

Das Wasser der gewöhnlichen Quellen und Brunnen, der Bäche und Flüsse enthält in der Regel so wenig fremdartige Stoffe aufgelöst (2—5 Gran feste Salze für die b. Maß), daß der Geruch und Geschmack des Wassers dadurch nicht unangenehm für die Trinkenden wird. Nimmt aber die Qualität oder Menge der Bestandtheile im Wasser der Quellen so zu, daß das Wasser einen eigenthümlichen Geschmack erhält, und auch besondere Wirkungen auf den thierischen Organismus ausübt, so erhält ein solches Quellwasser den Namen Mineralwasser, dessen Bestandtheile bey den gewöhnlichen Mineralquellen sehr verschieden sind. — Man hat außer den schon erwähnten Bestandtheilen noch freie schweflige Säure und Boraxsäure, Salze von Ammoniak, Lithion, Baryt und Strontian, von Mangan- und Kupferoxyd., Spuren von flußsauren Salzen ꝛc. gefunden, und es ist sehr wahrscheinlich, daß noch andere Körper werden gefunden werden, welche als Bestandtheil der Fossilien vorkommen oder durch Zersetzung von Fossilien in der Erde gebildet werden.

Schlußbemerkung.

Es läßt sich a priori durchaus nicht bestimmen, welche Beschaffenheit des Wassers für irgend eine Gewerbs-Operation die zusagendste sey, weil dieses von der Natur des technisch-chemischen Prozesses selbst abhängig ist, sondern der Zweck dieser Zeilen war nur, die Gewerbtreibenden überhaupt auf die Stoffe aufmerksam zu machen, welche im Wasser gelöst vorkommen können, damit sie einiger Massen den Einfluß des Wassers auf irgend eine bestimmte Gewerbs-Operation berücksichtigen mögen; ich werde jedoch später noch einmal von den Mitteln sprechen, welche man zur Reinigung des Wassers vorgeschlagen und angewendet hat.

Zierl.

Ueber eine neue Methode, den Runkelrübensaft auf den Zuckergehalt zu untersuchen.

Es ist eine allgemeine Annahme, daß der Zuckergehalt der Runkelrüben nach klimatischen und agronomischen Verhältnissen, nach der Art der Düngung und

Kultur, nach der Aufbewahrung rc. sehr variert, und man giebt an, 3—12§ Zucker in den Rüben gefunden zu haben. Ob diese Angaben vollkommen gegründet seyen, will ich nicht näher untersuchen, sondern ich führe hier nur an, daß man sich vorzüglich zweyer Methoden zur Ausmittlung des Zuckergehaltes bedient habe, nämlich, daß man die Runkelrüben trocknete und mit Weingeist den Zucker auszog, und zweytens, daß man den Runkelrübensaft in Gährung setzte und aus den Gährungsprodukten den Zuckergehalt berechnete. Daß beyde Methoden besonders die letztere eine Zeit und große Genauigkeit fordernde Operation sey, und dessen ohngeachtet eine absolute Genauigkeit nicht gewähre, wird jeder erfahren, der diese Operationen versucht. Schneller und leichter geschieht die Ausmittlung des Zuckergehaltes des Runkelrübensaftes durch das Hallymeter, wie der Erfinder desselben, der k. Oberbergrath und Akademiker Herr Dr. Fuchs in seiner Abhandlung bereits angedeutet hat. Ich habe hierüber einige Versuche gemacht und will diese mittheilen, um andere zu ähnlichen Untersuchungen zu veranlassen, weil wir nur dann richtige Erfahrungen über den Zuckergehalt der Runkelrüben erhalten können, wenn diese Untersuchungen auf dieselbe Weise gemacht werden. —

1) Im November 1836 untersuchte ich den Saft von der sogenannten schlesischen weißen Rübe; derselbe hatte bey 10° R. ein sp. Gewicht von 1,056 und zeigte 7 Grade am Aräometer von Baumé. Ich versetzte den Saft in der Kälte mit Kalk (1 Loth für die b. Maaß), und nachdem der Saft nach einigen Stunden sich geklärt hatte, setzte ich nach den bekannten Vorschriften bey dem Gebrauche des Hallymeters zu 255,7 Gran Saft 85 Gran Kochsalz, und nachdem die Flüßigkeit bis zu 30° R. erwärmt worden war, brachte ich sie in das Hallymeter; es blieben 4,5 Gran Salz zurück, und es hatten sich 80,5 Gran Salz aufgelöst, welchen 222,9 Wasser und 32,8 feste aufgelöste Substanzen entsprechen; nach Prozenten berechnet enthielt daher der Saft 87,2 Wasser und 12,8 aufgelöste Substanzen; nämlich Zucker nebst Spuren von Kalk, Eiweiß und Salzen, welche durch den Kalk nicht gefällt oder entfernt werden können. Die Menge des Kalkes, welche sehr leicht durch kohlensaures Ammoniak ermittelt werden kann, bewies sich im Durchschnitte mehrerer Versuche zu ½ Prozent. Sehr schwierig ist Ausmittlung der Quantitäten der noch im Safte aufgelösten alkalischen Salze und des Eiweißes. Allein wenn man erwägt, daß durch das Hallymeter der wasserfreie Zucker angezeigt wird, und daß bey der Krystallisation der Zucker 5§ Wasser aufnimmt, so daß 95 Pfund Zucker, welche in Wasser aufgelöst sind und durch das Hallymeter angezeigt werden, 100 Pfund Zucker geben, so kann man das durch das Hallymeter gefundene Resultat als Zuckergehalt betrachten, weil die noch im Safte aufgelösten fremdartigen Stoffe durch das Krystallisations-Wasser in der Rechnung als ausgeglichen zu betrachten sind. Würde man den mit Kalk versetzten Runkelrübensaft kochen, so würde man allerdings durch die Gerinnung des Eiweißes einen etwas reinern Saft erhalten, allein dieser Vortheil wird dadurch, daß während der Erwärmung des Saftes bis zum Siedepunkt und der nachfolgenden Abkühlung Wasser verdampft und der Saft concentrit wird, wieder aufgehoben. Ein Saft z. B., welcher im ungekochten Zustande 13,4§ Zucker zeigte, war nach dem Kochen und Erkalten 14,1§ Zucker haltend.

2) Auf dieselbe Weise untersuchte ich den Saft von Rüben mit weißem Fleisch und rother Schale; ich setzte zu 517,5 Gran Saft 186 Gran Salz, es blieben 23,5 Gran zurück, es hatten sich 162,5 Gran Salz aufgelöst, welchen 451,3 Gran Wasser und 66,2 Gran Zucker entsprachen; mithin enthielt der Saft 12,8§ Zucker und 87,2§ Wasser, also eben soviel als der Saft der weißen schlesischen Rübe.

3) Um zu erfahren, ob der Zuckergehalt in den Rüben sich beym längeren Liegen vermindere, so untersuchte ich den Saft Anfangs Jänner und fand in dem Safte der weißen schlesischen Rübe 12 $\frac{0}{0}$ Zucker, in dem der weißen Rübe mit rother Schale 11,7 $\frac{0}{0}$ Zucker, mithin hatte sich der Zuckergehalt vermindert und zwar bey der weißen schlesischen Rübe weniger als bey der Rübe mit weißem Fleische und rother Schale.

4) Im heurigen Jahre zeigte Anfangs November der Saft einer schlesischen Rübe von einem ungedüngten Felde 13,4 $\frac{0}{0}$ Zucker. —

Ich werde diese Versuche in diesem Jahre fortsetzen und später bekannt machen. Schlüßlich bemerke ich, daß man beym Gebrauche des Hallymeters zur Untersuchung des Runkelrübensaftes ein Drittheil Salz vom Gewichte des zur Untersuchung genommenen Saftes nehmen könne, und man wird in diesem Falle der Nothwendigkeit entgehen, durch zu viel oder zu wenig genommenes Salz den Versuch wiederholen zu müssen.

Zierl.

Neue Versuche über die Stärke von Eisendraht.

Ein Auszug mit einigen Anmerkungen von Professor Desberger.

Die Schrift, mit welcher ich durch die gegenwärtige Zusammenstellung die Leser des Kunst- und Gewerbeblattes bekannt machen möchte, führt folgenden Titel:

„Abhandlung über die Cohäsions- und Elasticitäts-Verhältnisse einiger, nach ihren Dimensionen beym Bau der Hängebrücken in Anwendung kommenden Eisendrähte des In- und Auslandes. Von F. W. Brix rc. 4. Berlin 1837.“

Veranlassung und Zweck für diese Versuche lasse ich den Verfasser selbst angeben. Er sagt Seite 1:

Die in Frankreich seit mehreren Jahren gebräuchlich gewordene Anwendung der Eisendrähte zu den Hängebrücken hat mehrfach Veranlassung gegeben, die absolute Festigkeit derselben durch directe Versuche auszumitteln, und fast bey jedem Neubau einer Hängebrücke sind dergleichen Versuche wiederholt worden, deren Resultate man in verschiedenen Schriften und Journalen verzeichnet findet. — Bey Gelegenheit des beabsichtigten Baues mehrerer Draht-Hängebrücken über die Ruhr gewann dieser Gegenstand neuerdings auch bey uns ein erhöhtes Interesse, und es wurden Versuche in Anregung gebracht, um dadurch bestimmte Erfahrungen über die Festigkeit der Drähte aus unseren vaterländischen Fabriken zu erlangen, woran es bisher noch immer gefehlt hat. Da man zum Bau jener Brücken die Anwendung französischer Eisendrähte vorgeschlagen hatte, weil dieselben angeblich ein größeres Widerstandsvermögen als die preußischen Drähte darbieten sollten, so wurde für angemessen erachtet, die angeregten Versuche nicht blos auf letztere zu beschränken, sondern sie auch auf diejenigen Drähte auszudehnen, die man in Frankreich zu den Hängebrücken anzuwenden pflegt, indem nur auf diesem Wege eine positive Gewißheit darüber zu erlangen ist, ob und in wie weit unsere Drahtsorten den französischen wirklich nachstehen. Eine hohe Verwaltung für Handel, Fabrikation und Bauwesen hat mit großer Liberalität diese Versuche zu genehmigen und die Königlich Technische Gewerbedeputation damit zu beauftragen geruht; und nachdem von Seiten des Wirklichen Geheimen Ober-Regierungs-Rathes und Direktors, Herrn Beuth, die Ausführung derselben dem Referenten speciell übertragen worden, ist dieser seit dem Anfange dieses Jahres, einige dienstliche Unterbrechungen abgerechnet, unausgesetzt damit beschäftigt gewesen. Es sind im Ganzen zwey und siebzig Versuche, die Referent mit inländischen, französischen, schweizerischen und englischen Eisendrähten von 1,28 bis 1,54 Linien Dicke angestellt.

Die bey den Versuchen gebrauchte Vorrichtung übergehe ich hier, und verweise auf die Schrift selbst, wo ihre Beschreibung und Zeichnung auf das deutlichste vorkommen. Da die Versuche selbst für einen bestimmten praktischen Zweck unternommen wurden, der schon auf dem Titelblatte angegeben ist, so konnten sie sich nur auf solche Drahtsorten erstrecken, die für jenen Zweck tauglich sind. Der Verfasser sagt darüber folgendes Seite 9:

Obgleich beabsichtigt war, die angeordneten Versuche über die Elasticitäts- und Cohäsions-Verhältnisse der Eisendrähte auf eine ganze Reihefolge von Nummern, von der stärksten bis zur schwächsten Sorte auszudehnen, so mußte man sich doch vorläufig, um zunächst dem practischen Bedürfnisse Genüge zu leisten, blos auf diejenige Drahtsorte beschränken, welche vorzugsweise zum Bau der Hängebrücken angewendet wird. Dies ist die Sorte, welche in Frankreich die Fabriksnummer 18 führt und nach der Angabe französischer Schriftsteller 3 Millimeter = 1,376 Linien preuß. im Durchmesser hat. Von den aus inländischen Fabriken bezogenen Drähten entsprach keine Sorte jenem Durchmesser genau, weshalb man sich veranlaßt sah, die nächststärkere und nächstschwächere Sorte, nämlich die Sorten Feinmemel und Klinkmemel, der vorgeschriebenen Prüfung zu unterwerfen. Hiezu wurden die Drähte größtentheils in demselben Zustande verwendet, wie sie aus den betreffenden Fabriken geliefert waren, und nur sechs Versuche sind mit Drähten gemacht worden, die ohne Zutritt der Luft sorgfältig ausgeglüht waren, um den Einfluß kennen zu lernen, den das Glühen auf die Festigkeit des Eisens ausübt.

Die Drähte wurden in einzelnen Enden von 46 Zoll Länge angewendet, da der Apparat eine größere Länge nicht zuließ. Referent ließ sie in der Werkstatt des königl. Gewerbinstituts, ohne Hämmern oder Ziehen, so gut als möglich gerade richten, und außerdem war derselbe bemüht, vor dem jedesmaligen Versuch die etwa noch vorhandenen Krümmungen in einem Schraubstock zwischen Bleibacken sorgfältig zu entfernen. Dennoch war es nicht zu vermeiden, daß noch mehrere kurze Krümmungen im Drahte übrig blieben, die erst während des Versuchs, wenn bey der Längenspannung die Elasticitätsgrenze merklich überschritten war, gänzlich verschwanden, und hauptsächlich diesem Umstande sind die Irregularitäten zuzuschreiben, die troz aller angewandten Mühe und Sorgfalt sich dennoch hin und wieder in den Ergebnissen zeigen. Außerdem wurden die Drähte, bevor man sie in den Apparat einspannte, möglichst genau gewogen und deren Durchmesser bestimmt.

Die Hauptfrage ist immer nach der absoluten Festigkeit:

Das Maaß der absoluten Festigkeit ist aus der zum Zerreißen erforderlich gewesenen Längenspannung durch Division derselben durch die Querschnittsfläche des Drahtes pro □Linien und □Zollen berechnet, und von den so erhaltenen Ergebnissen für einerley Drahtsorte das Mittel genommen worden. Nachstehende kleine Tabelle enthält die Mittelwerthe für die absolute Festigkeit der nicht geglühten Drähte, also mit Ausschluß der II. und IV. Versuchsreihe, welche die geglühten Drähte betreffen. Es wird sich daraus leicht die Frage beantworten lassen, ob und in wie weit unsere einheimischen Drähte gegen die ausländischen, und namentlich gegen die französischen hinsichtlich der Festigkeit zurückstehen.

Tafel zur Vergleichung der absoluten Festigkeit der ungeglühten Drähte.

Nr. der Versuchs-Reihe.	Drahtsorten.	Deren Durchmesser. Linien.	Benennung der Fabrik, aus welcher sie herrühren.	Absolute Festigkeit pro □ Zoll in Pfunden.	Bemerkung.
I.	Feinmemel No. 9	1,54	J. H. Schmidt und Söhne, in Everlingsen bey Iserlohn.	97762,007	Mittel von 8 Versuchen
III.	Klinkmemel „ 10	1,28		107679,063	„ „ 7 „
V.	Feinmemel „ 7	1,44	J. C. Rumpe und Comp. in Altena.	94037,088	„ „ 6 „
VI.	Klinkmemel „ 8	1,30		101905,488	„ „ 5 „
VII.	Sorte „ 11	1,37	Drahtfabrik-Kompagnie in Eschweiler.	99452,966	„ „ 5 „
VIII.	„ „ 11½	1,30		111328,992	„ „ 5 „
IX.	Franz. Draht „ 18	1,36	Dubost frères, Forges de Chatillon (Doubs).	107725,880	„ „ 5 „
X.	desgl.	1,37	Vandel frères et fils; Forge de la Ferrière (Doubs).	107148,643	„ „ 5 „
XI.	desgl.	1,35	Mouret et Veiloreille à l'Usine de Chenecey (Doubs).	109125,706	„ „ 5 „
XII.	desgl.	1,37	Vautrin et Villiers; Forges des Lods (Doubs).	102532,800	„ „ 5 „
XIII.	SchweizerDraht „ 18	1,40	Neuhaus et Panserot à Bienne, Canton de Bern.	130002,221	„ „ 5 „
XIV.	Engl. Draht „ 11	1,37	Fabrik unbekannt.	100854,243	„ „ 5 „

Fassen wir nun die ursprünglich aufgestellte, offizielle Frage mit Rücksicht auf die vorige Bemerkung ins Auge, so berechtigen uns die in der Tabelle enthaltenen Ergebnisse zu dem Schluß, daß unsere märkischen und rheinischen Drähte gegen die französischen keinesweges zurückstehen, sondern wohl eher noch stärker sind. Die Sorte Klinkmemel der III. Versuchsreihe, aus der Fabrik von Schmidt und Söhne, hat z. B. mit den beyden französischen Drahtsorten der IX. und X. Versuchsreihe mindestens gleiche Festigkeit, übertrifft aber die der XII. Versuchsreihe um mehr als 5000 Pfd. pro □ Zoll. Und wenn auch dieser letztere Draht ein wenig stärker ist, als Klinkmemel von Rumpe und Comp. (VI. Versuchsreihe), so werden dagegen alle französischen Drähte von der Drahtsorte Nr. 11½ der Eschweiler Drahtfabrik-Kompagnie (Versuchsr. Nr. VIII) in der Festigkeit bedeutend übertroffen. Das Mittel der so eben angeführten einheimischen Drähte (Nr. III, VI und VIII) ist = 106968 Pfd., das der französischen Drähte, Nr. IX bis XII) aber = 106633 Pfd. pro □ Zoll, so daß also kein Grund vorhanden ist, den letzteren in Absicht auf Festigkeit einen Vorzug gegen die ersteren einzuräumen. Bey weiten der stärkste von allen versuchten Drähten ist aber der schweizer Draht (Versuchsr. Nr. XIII) aus der Fabrik von Neuhaus und Panserot zu Bienne im Kanton Bern, dessen enorme Festigkeit von über 130,000 Pfd. pro □ Zoll als ganz isolirt dasteht, und vollkommen die Kühnheit rechtfertigt, mit welcher der geschickte Architect, Herr Chaley, die Hängebrücke bey Freyburg in der Schweiz in

einer Länge von 845 rheinländ. Fuß, ohne andere Unterstützung als die an den Enden, aus diesem Drahte construirt hat.

Die Festigkeit der vorher geglühten Drähte hat für den Bau der Hängebrücken wenig oder gar kein, für die Anwendung zu Drahtseilen bey der Schachtförderung aber ein hohes Interesse, seitdem in Vorschlag gebracht worden ist, sich zu diesen Seilen, der größeren Biegsamkeit wegen, der ausgeglühten Drähte zu bedienen. Um daher auch in dieser Beziehung bestimmte Erfahrungen mit einheimischen Drähten zu gewinnen, wurden von jeder der beyden Sorten Feinmemel und Klinkmemel aus der Fabrik von Schmidt und Söhne drey Drähte gewählt, und nachdem man sie ohne Zutritt der Luft, in einem cylindrischen Blechrohre sorgfältig hatte ausglühen lassen, denselben Versuchen wie die übrigen Drähte unterworfen. Die Resultate dieser Versuche, welche die Versuchsreihen Nr. II. und IV. bilden, sind in nachstehender Tafel mit den der nicht geglühten Drähte der I. und III. Versuchsreihe zusammengestellt.

Tafel zur Vergleichung der absoluten Festigkeit nicht geglühter und vorher ausgeglühter Drähte.

Nr. der Versuchs-Reihe.	Drahtsorte.	Durchmesser in der Nähe des Bruches vor und nach dem Zerreißen.		Spannung, unter welcher die Drähte zerrissen sind. Pfd.	Verhältniß der absoluten Festigkeit.	Bemerkung.
		Linien.	Linien.			
I.	Feinmemel, nicht geglüht.	1,54	1,54	1264,5	0,652	
II.	desgl. vorher geglüht.	1,54	1,30	824,8		
III.	Klinkmemel, nicht geglüht.	1,28	1,28	960,9	0,589	
IV.	desgl., vorher geglüht.	1,28	1,18	565,6		

Im Mittel von diesen Versuchen, die einzeln eine höchst befriedigende Uebereinstimmung gewähren, kann man annehmen, daß die Festigkeit des geglühten Drahtes sehr nahe gleich 0,62 der Festigkeit des nicht geglühten ist, oder, daß Eisendrath durch das Ausglühen beyläufig 38 Procent von seiner Haltbarkeit verliert.

Außer der absoluten Festigkeit sind die Verhältnisse der Längenausdehnung die wichtigsten. Hierüber enthält die vorliegende Schrift mit Rücksicht auf die noch immer geltenden theoretischen Hypothesen folgendes:

Es ist eine bekannte Thatsache, und die gegenwärtigen Versuche bestätigen sie aufs Neue, daß, wenn Metallstäbe oder Drähte durch Kräfte, welche eine gewisse Grenze nicht überschreiten, nach der Richtung ihrer Länge gespannt werden, alsdann Ausdehnungen entstehen, die gänzlich wieder verschwinden, sobald die spannende Kraft zu wirken aufhört, während bei größeren Spannungen die Metallstäbe ihre Ausdehnungen nicht gänzlich verlieren, sondern theilweise als permanente Verlängerungen beybehalten. Gestützt auf die Wahrnehmung, daß nur innerhalb jener Grenze die Dehnungen den spannenden Kräften proportional sind, hat man dieselbe bisher die Grenze der vollkommenen Elasticität genannt, und wir wollen diese Benennung hier einstweilen beybehalten, obwohl sich nachher zeigen wird, daß sie streng genommen nicht genau ist. Die erwähnte Relation zwischen den Spannungen und den zugehörigen Dehnungen wurde zuerst von Mariotte

und Leibnitz bey der Bestimmung der relativen Festigkeit der Körper hypothetisch zum Grunde gelegt, von Dr. Hook aber, nachdem deren Richtigkeit durch mehrfache Erfahrungen war bestätigt worden, vermittelst der in den meisten physikalischen Schriften wiederholten Formel: „ut tensio sic vis“ als ein allgemeines Elasticitätsgesetz aufgestellt.

In Uebereinstimmung mit diesem Satze nahmen nun auch bey unseren Versuchen die Dehnungen der Drähte, so lange man die Elasticitätsgrenze noch nicht überschritten hatte, im geraden Verhältniß mit den spannenden Kräften zu, und nach Beseitigung der letzteren ging der entlastete Draht jedesmal wieder vollkommen auf seine ursprüngliche Länge zurück. Sobald aber die Spannungen über jene Grenze hinaus vergrößert wurden, zeigten die Dehnungen fortan ein ganz anderes Verhalten, indem sie nicht nur theilweise permanent wurden, sondern auch in Hinsicht ihrer Größe von dem Satze ut tensio sic vis desto mehr abwichen, je weiter die Belastung des Drahtes fortgesetzt wurde. Bey näherer Untersuchung ergab sich indessen, daß die fraglichen Dehnungen zu betrachten sind als aus zwey Theilen bestehend, von denen der eine, ebenso wie die Dehnungen innerhalb der Elasticitätsgränze, der spannenden Kraft proportional ist und mit derselben wieder verschwindet, während der andere Theil, der sich als eine permanente Verlängerung des Drahtes manifestirt, in einem viel höheren Verhältnisse zunimmt, ohne jedoch in letzterer Beziehung eine bestimmte Gesetzmäßigkeit wahrnehmen zu lassen. Zur nähern Erläuterung dieses Resultats, welches durch sämmtliche Versuche ganz unzweifelhaft bestätigt wird, mag hier nur einer derselben, nämlich der 65te Versuch, in einer etwas veränderten Darstellung Platz finden.

In beyfolgender Tabelle müßten die unter a und c verzeichneten Gewichte eigentlich noch mit der bekannten Zahl 20,2 multiplicirt werden, um die wirklichen Längenspannungen zu erhalten. Da aber hiedurch das Verhältniß zwischen den letzteren auf keine Weise geändert wird, so hat man der leichteren Uebersicht wegen statt der wirklichen Spannungen bloß die Hebelbelastungen beybehalten. Dies vorausgesetzt, so ersieht man aus nachstehender Tabelle leicht die Richtigkeit dessen, was vorhin über die Längendehnungen vor und nach Ueberschreitung der Elasticitätsgrenze, welche hier bey 28 Pfd. Hebelbelastung statt findet, im Allgemeinen gesagt wurde. Die Rubrik d enthält nämlich die beobachteten totalen Verlängerungen, welche den nebenstehenden Gewichten entsprechen, die folgende Rubrik e die dem Drahte verbliebenen permanenten Reckungen nach Wegnahme jener Gewichte, und die Zahlen der Rubrik f stellen die Dehnungen nach Abzug der permanenten Reckungen dar, welche jedesmal mit der Entlastung des Drahtes wieder verschwunden sind. Dieselben sind in der zweyten Spalte der Rubrik f auf 1 Pfd. Hebelbelastung, d. h. auf 20,2 Pfd. Längenspannung reducirt, um das Gesetz der Proportionalität deutlicher hervortreten zu lassen, und man sieht, daß es mit unbedeutenden Abweichungen bis zum Augenblick des Zerreißens unverändert stattgefunden hat. — Dieses Gesetz scheint bis jezt noch wenig gekannt zu seyn, obgleich es nicht neu ist, sondern schon vor längerer Zeit von dem verstorbenen Wasserbau-Director, Ritter von Gerstner*), bey den von ihm im Jahr 1824 angestellten Versuchen über die Festigkeit des Eisens wahrgenommen wurde. Auch ist neuerdings der Professor Wilhelm Weber in Göttingen bey seinen Versuchen über die Elasticität der Seidenfäden auf ein gleiches Ergebniß gekommen, welches derselbe im 8ten Stück der Göttinger Gelehrten Anzeigen vom vorigen Jahre bekannt gemacht hat**).

---

*) conf. Handbuch der Mechanik von Franz Joseph, Ritter von Gerstner. Prag, 1831, Bd. I. p. 273.

**) conf. auch Poggendorf's Annalen der Physik ꝛc. 1835. S. 147.

Tafel der progressiven Verlängerungen eines nicht geglühten Drahtes mit der Zunahme seiner Längenspannung.

Laufende Nr. der Versuche.	a. Belastungen des Hebels. Pfd.	b. Beobachtete Länge des Drahtes. Linien.	c. Zunahme der Hebelbelastungen. Pfd.	d. Zugehörige Verlängerungen. Linien.	e. Bleibende Reckungen nach der Entlastung des Drahts. Linien.	f. Elasticitätsdehnungen nach Abzug der bleibenden Reckung: für die in c angegebenen Belastungen. Linien.	f. Elasticitätsdehnungen nach Abzug der bleibenden Reckung: für 1 Pfd. Hebelbelastung. Linien.	Bemerkung.
1	13	432,09	„	„	„			
2	18	432,23	5	0,14	„	0,14	0,0280	
3	13	432,09	„	„	„			
4	23	432,37	10	0,28	„	0,28	0,0280	Nach ½ stünd. Einwirk.
5	13	432,09	„	„	„			
6	28	432,52	15	0,43	„	0,42	0,0280	„ 1 „ „
7	13	432,10	„	„	0,01			
8	33	432,69	20	0,60	„	0,56	0,0280	„ 1 „ „
9	13	432,13	„	„	0,04			
10	38	432,85	25	0,76	„	0,70	0,0280	„ 1 „ „
11	13	432,15	„	„	0,06			
12	43	433,03	30	0,94	„	0,83	0,0277	„ 1½ „ „
13	13	432,20	„	„	0,11			
14	48	433,24	35	1,15	„	0,98	0,0280	„ 1½ „ „
15	13	432,26	„	„	0,17			
16	53	433,47	40	1,38	„	1,14	0,0285	„ 1½ „ „
17	13	432,33	„	„	0,24			
18	58	433,76	45	1,67	„	1,26	0,0280	„ 2 „ „
19	13	432,50	„	„	0,41			
20	63	434,23	50	2,14	„	1,39	0,0278	„ 2 „ „
21	13	442,84	„	„	0,75			
22	68	435,31	55	3,22	„	„	„	Zerrissen.
						Mittel = 0,0280		

(Fortsetzung folgt.)

Ueber mechanische Institute und Maschinen-Werkstätten.

Von Prof. Desberger.

(Schluß.)

Es ist jetzt an der Tagesordnung, von der Errichtung großer mechanischer Ateliers zu reden. Ihre Nützlichkeit, ja ihre Nothwendigkeit ist außer allem Zweifel. Man ist sogar schon auf den Weg verfallen, der die Ausführung vorzüglich erleichtert, nämlich die Unternehmung auf Actien zu gründen. Es kam aber nichts zu Stande, und konnte nichts zu Stande kommen, denn die Geldbesitzer konnten keine Sicherheit für ihr Capital erblicken, und es war Niemand im Besitze von entschiedenem Vertrauen. Die einen hatten eine gar zu übertriebene Meinung von sich selbst, und verloren also im Disconto anderer Meinungen gar zu viel. Da war kein Grund des Vertrauens. Die Geldbesitzer sind auch in der Regel viel zu gute Beobachter in Geschäftssachen, als daß sie leicht auf Pläne eingiengen, deren Fundament und Ausführung ihnen nicht calculativ klar ist. Es blieb daher bis jetzt bey bloßen Projecten und Wünschen, und muß dabey sein Verbleiben haben, so lange man nichts zu brauchen glaubt, als Geld und manuale Geschicklichkeit, hingegen Geist und Kenntnisse ausschließt. Ein Actienunternehmen für eine Maschinenbau-Werkstätte wäre freylich etwas schönes, etwas lohnendes, das sogar dem blossen Ehrgeiz manche Befriedigung darböte, aber das Unternehmen muß anders basirt werden, als man bisher gemeint hat. Es ist ein Unternehmen, das gar nicht mißlingen kann, wenn der rechte Weg eingeschlagen wird. Der rechte Weg ist aber bisher noch gar nicht angedeutet worden. Ich gehe hier in kein Detail von Vorschlägen ein, weil sie doch wahrscheinlich keinen Erfolg hätten, sondern begnüge mich, im Allgemeinen auf den Gegenstand aufmerksam zu machen, für dessen Herstellung übrigens so viele Anforderungen in der Gegenwart liegen, daß ich nicht glauben kann, daß er in Vergessenheit geräth. Es sind sogar einzelne Gegenstände vorhanden, von denen man nicht glauben sollte, daß sie der Aufmerksamkeit der Betheiligten entgehen könnten. Ich nenne darunter nur die bekanntesten, die Mühlen, die Eisenbahnen mit ihrem Zugehör, und vor allem die Schiffsfahrt auf der Donau. Ich gebe zu, daß das Unternehmen, so wie es gemacht werden sollte, die Kräfte jedes einzelnen übersteigt; dafür ist aber der Mensch schon von der Natur zur Geselligkeit und zur Vereinigung hingewiesen. Ich will aber auch hier ein Hinderniß bezeichnen, das sich anfangs der Ausführung mächtig entgegensetzen wird. Rührt der erste Plan von einem Capitalisten her, hat er ihn mit sachkundigen Männern reiflichst erwogen, und mit einem tüchtigen Mann ein Uebereinkommen wegen der Leitung der ganzen Anstalt getroffen, so findet er unter unsern etablirten Mechanikern keine Theilnahme mehr, die meisten finden sich beleidigt und zurückgesetzt, indem jeder von diesen sich für völlig geeigenschaftet hält, die größte und weitläufigste Anstalt zu dirigiren. Rührt aber der Plan aus einer bereits bestehenden Werkstätte her, so enthält er zu viel Egoismus, zu viel monopolistische Tendenz, und wird so einseitig, daß kein Capitalist sich mehr damit befassen mag und kann. Mir ist es daher sehr wahrscheinlich, daß einmal ein Geldbesitzer sich von den Vortheilen des Unternehmens überzeugt, sich mit einem Chef der Anstalt alliirt, und sich aus dem fernen Auslande Vorarbeiter verschafft. Dann heißt es, späte Reue hilft nichts, und „o warum sind wir nicht einträchtig gewesen!“ Der hier angedeutete Weg ist der geradeste und sicherste, und ich glaube daher nicht, daß er von allen, die ihn betreten können, ohne Ausnahme sollte übersehen werden. Da jedes andere Verfahren mit fast unübersteiglichen Hindernissen zu kämpfen haben würde, so muß jeder unpartheyische den Erfolg wünschen. Die Betheiligten aber brauchen sich vor keiner imaginären Gefahr zu fürchten, denn der Kreis, der gegenwärtig ihre Wirksamkeit umschließt, wird ihnen nicht verkleinert, nur die Erweiterung dieses Kreises ist nicht mehr so leicht, als sie gegenwärtig wäre, wenn

sie ihn erweitern wollten, und den ernstlichen Willen also durch die nothwendigen Mittel beurkunden möchten.

Wenn man aber bedenkt, daß eigentlich gar nichts fehlt, als Einhelligkeit, gegenseitiges Vertrauen, eine geschickte Eintheilung und Vertheilung der Arbeit, so möchte man noch immer nicht alle Hoffnung aufgeben, daß unsere Mechaniker, welche in ihrer isolirten Stellung niemals das Gewünschte leisten können, als verbundene Körperschaft alle Zwecke erreichen. Dieser Gedanke gäbe die Grundlage einer eigenthümlichen und sehr großartigen Actienunternehmung. Jeder behält seine Werkstätte, wie er sie hat, für sich, und diese gehört nicht zum Verein. Der Verein richtet sich eine besondere, neue Werkstätte ein. Jeder Mechaniker, der als Theilnehmer beytritt, übernimmt eine besondere Sparte der Arbeit und Leitung. Buchführung und Rechnung werden wie bey jedem andern Unternehmen gehalten. Die Direction, welche zugleich alle Correspondenz zu besorgen hat, muß aus einem hinreichend gebildeten Sachverständigen, und einem kaufmännisch erprobten Mann bestehen. Das Bureau der Zeichner steht unter der Leitung des erstern. Die Ausführung jedes Werkes wird in Zusammenkünften aller Mitglieder, die an der Werkstätte Theil haben, ausgemacht, u. s. f. Ein solcher Verein von Mechanikern wird Vertrauen besitzen, und ist den größten Unternehmungen gewachsen. Möchte er entstehen!

Gemeinnützige Mittheilungen und Bekanntmachungen.

Ueber die gebräuchlichsten Polirpulver und ihre Anwendung.

(Aus Karmarsch Grundriß der mechanischen Technologie S. 418.)

Die gebräuchlichen Polirpulver sind folgende:

1) Kalk, nämlich gebrannter und ungelöschter, so genannter lebendiger Kalk (chaux vive, *quicklime*), wovon aber nur ganz weiße, gut ausgebrannte, von Sand u. dgl. freye Sorten zum Poliren brauchbar sind. In allen diesen Beziehungen zeichnet sich der Wiener-Kalk aus, welcher deshalb durch ganz Deutschland versandt und sehr geschätzt wird. Der Kalk behält seine Brauchbarkeit nur so lange, als er ganz ätzend ist, und weder Wasser noch Kohlensäure aus der Luft angezogen hat; man muß ihn daher frisch gebrannt in luftdicht verstopfte Gläser einschließen, und stets so viel möglich vor dem Zutritte der Luft bewahren. Zum Gebrauch wird nur so viel Kalk, als man in kurzer Zeit zu gebrauchen gedenkt, zu Pulver zerdrückt oder in einer kleinen Reibschale schnell zerrieben, und mit Oel, Branntwein oder Weingeist angemacht. Mit Oel gebraucht man ihn zum Poliren von Messing, mit Branntwein oder Weingeist auf Stahl und Eisen; man trägt ihn auf Holz oder Leder, beym Poliren feiner und kleiner Stahlarbeiten auf Spiegelglas. Der Kalk greift, selbst auf gehärtetem Stahle, stark an, und vollendet in kurzer Zeit die Politur, weßhalb er bey manchen Arbeitern vorzüglich beliebt ist: allein die mit Kalk erzeugte Politur des Stahls entbehrt jenes schwärzlichen Scheines, welcher als ein Zeichen des feinsten Glanzes angesehen und sehr geschätzt wird; und das Messing erhält durch Poliren mit Kalk eine nicht gefällige bleichgelbe Farbe, wahrscheinlich weil sich seine Kalktheilchen in den Poren des Messings festsetzen.

2) Polirroth, Rouge, Crocus, Englisch Roth (rouge, rouge d'Angleterre, *jeweller's red*). Diese verschiedenen Namen bezeichnen das rothe Eisenoxyd, welches ein sehr vorzügliches Polirmittel für fast alle Metalle abgibt, zu diesem Zwecke auf verschiedene Weise künstlich bereitet und durch Schlämmen als fein-

stes Pulver dargestellt wird. Bey der Fabrikation des rauchenden oder Nordhäuser Vitriol-Oels bleibt von dem der Destillation unterworfenen Eisenvitriol ein rothbraunes Pulver zurück, welches gewöhnlich Kolkothar oder Caput mortuum (colcothar, *colcothar*) genannt wird, und nichts als Eisenoxyd ist. Doch hängt demselben etwas Schwefelsäure an, welche durch Kochen mit schwacher Pottaschen-Auflösung entfernt wird, worauf man das Pulver gehörig mit Wasser auswäscht und schlämmt. Unter den verschiedenen Verfahrungsarten, durch welche das Polirroth eigens bereitet werden kann, dürften folgende am meisten Empfehlung verdienen: a) Man übergießt reine Eisenfeilspäne in einer flachen irdenen Schale mit ungefähr der Hälfte ihres Gewichtes Wasser, und läßt sie längere Zeit, unter öfterem Umrühren, der Luft ausgesetzt. Wenn das Gemenge zu einem trockenen Klumpen erhärtet ist, wird dieser zu Pulver gestossen, letzteres gesiebt und durch Schlämmen von groben Theilen so wie von unveränderten Feilspänen befreit. Das geschlämmte und wieder getrocknete zarte Pulver besitzt eine dunkelbraune Farbe; es wird in einem hessischen Tiegel schnell geglüht, und auf eine eiserne Platte zur Abkühlung ausgeschüttet. Nach dieser Behandlung erscheint es mehr oder weniger dunkel violett und ist sogleich zum Gebrauch geeignet. — b) Man erhitzt käuflichen Eisenvitriol in einer eisernen Pfanne zum Schmelzen, und läßt ihn unter beständigem Umrühren so lange auf dem Feuer, bis er ganz trocken wird und in ein gelblich weißes Pulver zerfällt. Dieses wird zerrieben, gesiebt, und sodann in einem bedeckten hessischen Schmelztiegel gegen anderthalb Stunden, überhaupt so lange geglüht, bis beym Abnehmen des Deckels keine Dämpfe mehr aufsteigen. Nach dem Erkalten erscheint die Masse als ein schön rothes, wenig oder gar nicht zusammengebackenes Pulver, welches man im Mörser feinreibt, mit Wasser ein Mal auskocht, und schlämmt. — c) Ein inniges, fein gepulvertes Gemenge von 16 Theilen weißkalzinirtem (d. h. nach vorstehender Anweisung geschmolzenem und wieder trocken gewordenem) Eisenvitriol, 16 Theilen guter trockener Pottasche und 1 Theile Salpeter wird in einem bedeckten hessischen Tiegel ungefähr eine Stunde lang der Rothglühhitze ausgesetzt; nach dem Erkalten (wo es in einen Klumpen zusammengebacken ist) gepulvert, naß zerrieben, mit heißem Wasser ein Paar Mal ausgewaschen; dann geschlämmt und getrocknet. Das feine geschlämmte Pulver zeigt eine kaffeebraune Farbe, und kann schon in diesem Zustande zum Poliren gebraucht werden; wenn man es aber noch ein Mal in einem ganz damit angefüllten, gut bedeckten Tiegel einer kurzen, rasch angebrachten und ziemlich starken Glühhitze aussetzt, so erlangt es die im Handel beliebte violette Farbe und greift (namentlich beym Poliren des gehärteten Stahles) besser an. — d) Gleiche Theile weißkalzinirter Eisenvitriol und Kochsalz werden fein zerrieben, gesiebt und innig mit einander vermengt. Man gibt das Gemenge in einen hessischen Schmelztiegel, der (wegen des Aufblähens in der Hitze) nur zu zwey Drittel davon voll seyn darf, und läßt denselben, bedeckt, eine Stunde lang stark rothglühen. Nach dem Erkalten wäscht man den Inhalt des Tiegels mit kochendem Wasser heraus. Aus dem Wasser setzt sich schnell das Eisenoxyd in Gestalt äußerst zarter, röthlichgrauer, metallglänzender Schüppchen ab, welche man noch mehrmals mit heißem Wasser auswäscht und endlich trocknet. — Das Polirroth hat im Allgemeinen, wie der Name anzeigt, eine rothe Farbe; aber diese geht aus dem hellem, fast ziegelartigen Roth durch eine Menge von Abstufungen ins Braunrothe, Rothbraune und Dunkelviolette über. Die Ursache dieser Farbenverschiedenheit liegt hauptsächlich in dem bey der Bereitung angewendeten Hitzegrade; denn je höher dieser gewesen ist, desto dunkler erscheint das Produkt. Die dunklere Farbe ist ein sicheres Kennzeichen von größerer Härte der Pulvertheilchen; aus diesem Grunde taugt das braune und violette Rouge am besten zum Poliren des Stahls (Stahl-Rouge), das hellrothe mehr für die weicheren Metalle, namentlich Gold und Silber (Gold-Rouge).

Auf Stahl bringt das Polirroth die ausgezeichnetste Politur hervor, welche sich durch einen eigenthümlichen, grauschwarzen Schimmer karakterisirt; man gebraucht es mit Oel auf Lederfeilen oder belederten Scheiben, bey kleinen Arbeiten auf Eisen-, Metall- und Zinkfeilen, auf Weiden- oder Lindenholz, auf Spiegelglas, auf den verschiedenen Scheiben des Lapidärs. Messing erhält durch Polirroth (mit Oel oder mit Weingeist auf Leder gebraucht) den höchsten Glanz, dessen es fähig ist, und zugleich eine angenehme hochgelbe Farbe, in welcher letztern Beziehung sich die Wirkung des Polirroths auffallend günstig von der des Kalks unterscheidet. Beym Poliren von Gold und Silber bedient man sich des Polirroths immer mit Branntwein oder Weingeist, und zwar auf Weidenholz, Zwirn, Leder, Filz, nöthigen Falls auf einer nicht zu steifen Bürste.

Statt des künstlich bereiteten Eisenoxydes kann das natürliche, welches bald mehr bald weniger rein (im letztern Falle namentlich mit Thon gemischt) vorkommt, als Polirmittel angewendet werden, wenn es sich um Wohlfeilheit und nicht so sehr um feine Arbeit handelt. Feingepulverter **Blutstein**, ferner **Rothstein** (thoniger Rotheisenstein) und selbst manche Arten von **Ocher** (im gebrannten Zustande) gehören hierher.

3) **Zinnasche** kann durch Verbrennen von schmelzendem Zinne und anhaltendes Erhitzen derselben an der Luft als schmutzig gelbliches Pulver erhalten werden, oder auch durch Uebergießen des Zinnes mit Salpetersäure, wobey dasselbe gleichfalls oxydirt wird. In letzterem Falle erhält man ein weißes Pulver, welches eine Verbindung des Zinnoxydes mit Wasser ist, und vor der Anwendung gut ausgewaschen und mäßig geglüht werden muß. Gehörig geschlämmt bietet dieselbe ein treffliches Polirmittel für Stahlarbeiten dar. Man bedient sich ihrer mit Oel auf weichem Holz oder auf Lederfeile, auch auf den Scheiben des Lapidärs.

4) **Trippel** (tripoli). Unter diesem Namen werden verschiedenartige Mineralien zum Poliren angewendet. Zuweilen ist der Tripel nichts als von der Natur selbst zerkleinerter, durch Wasserströme fortgeführter und geschlämmter Bimsstein; in anderen Fällen besteht derselbe aus den Ueberresten von Thonschiefern, welche durch entzündete Stein- oder Braunkohlenlager kalzinirt worden sind; manche feine und stark kieselhaltige Thonarten kommen gleichfalls unter dem Namen Tripel vor; desgleichen der **Polirschiefer** der Mineralogen (**Silber-Tripel**). Die Farbe des Tripels ist meist schmutziggelb oder blaßroth, seltener bräunlich oder grau. Zum Gebrauch wird derselbe geschlämmt, in Kugeln oder kegelförmigen Klumpen geformt, und so in den Handel gebracht. Man bedient sich des Tripels zum Poliren des Messings, Kupfers, Silbers und Goldes, jederzeit mit Oel, meistentheils auf Leder oder Filz; nur zur gänzlichen Vollendung der Politur gebraucht man höchst fein geschlämmten Tripel als trockenes Pulver.

5) **Englische Erde** (terre pourrie, *rotten-stone*) ist eine sehr feine und leichte Art des Tripels, von dunkelaschgrauer oder bräunlichgrauer Farbe, welche ganz wie der gewöhnliche Tripel angewendet, aber höher als dieser geschätzt wird.

6) **Knochenasche, Beinasche, gebrannte Knochen** (cendre d'os, *bone-ashes*), d. i. der erdige (größtentheils aus phosphorsaurem Kalk bestehende) Rückstand, welchen die Knochen der Thiere beym Ausbrennen im offenen Feuer hinterlassen. Dieser Rückstand besteht aus Stücken von der unveränderten Gestalt der Knochen, wird gepulvert und geschlämmt, wonach er ein sehr zartes weißes Pulver darstellt. Man wählt vorzugsweise Schafknochen, um sie auf diese Art zum Poliren zuzubereiten. Die Knochenasche wird gebraucht zum Poliren der Goldarbeiten, wobey man sie mit Weingeist auf eine Lederfeile oder auf Filz ꝛc. aufträgt; ferner mit Wasser, oder auch trocken, zum Putzen angelaufener Silberwaren.

7) **Kreide** (craie, *chalk*), im geschlämmten Zustande, dient nicht sowohl als eigentliches Polirmittel

als vielmehr auf bekannte Weise zum Putzen angelaufener oder schmutzig gewordener Gegenstände von Kupfer, Messing, Silber 2c.

8) Reißblei, Graphit (plombagino, mine de plomb, *black lead*). Obschon dieses Mineral keine beträchtliche Härte besitzt, so scheinen doch die kleinsten Theile desselben in geringem Grade den Stahl anzugreifen, und eine demselben ertheilte Politur noch einiger Maßen zu erhöhen. Man muß dieß aus dem Umstande schließen, daß fein geschlämmtes Reißblei, mit Fett angemacht, und auf Leder aufgetragen, beym Abziehen der Rasirmesser mit Erfolg gebraucht wird, um der Schneide die höchste Feinheit zu geben. Dieß ist übrigens auch der einzige Fall, wo man sich des Reißbleies als eines Polirmittels bedient.

Geheimmittel.*)

Wir theilen unseren Lesern den Inhalt eines unter nachstehendem Titel angepriesenen Geheimmittels mit, und machen sie darauf aufmerksam, daß sie das Wesentliche davon in Reichart's Land- und Gartenschatz, Erfurt 1821 S. 229—232, schon finden können.

„Enthülltes Geheimniß
einen sehr schönen aromatischen und äußerst billigen Rum sammt Cognac auf eine sehr leichte Art zu fabricieren, verbunden mit der Anweisung zur Bereitung eines dazu erforderlichen feinen Spiritus und der zur Färbung nöthigen Couleur von H. William Martens.
(Preis 2 Rthlr.)

Einleitung.

Unzählbare Versuche sind bereits angestellt, einen dem ächten Jamaica oder nur Westindisch ähnelnden Rum auf deutschem Boden hervorzubringen, jedoch haben viele und selbst die berühmtesten Chemiker bis jetzt vergebens dahingezielt; alle ihre öfters mit vielen Kosten verknüpften Versuche sind fruchtlos geblieben.

*) Siehe Kunst- und Gewerbeblatt 1835. S. 192.

Die neueste Methode, aus einem guten Spiritus, einen im Verhältniß des Calculationspreises, der Orhoft*) 20 Rthlr. 15 Sgr., sehr angenehmen, der Gesundheit nicht nachtheiligen Rum herzustellen, theile ich nachstehend mit; vorher will ich mich jedoch mit der Anweisung zur Bereitung des hierzu erforderlichen Spiritus beschäftigen.

§. 1. Die Reinigung des rohen Spiritus durch Kohle.

Obgleich dies Verfahren längst bekannt ist, so wird es doch selten auf die Art mit der dabey verbundenen Accuratesse angewandt, woher es dann auch kommt, daß mehre Fabriken ein und dasselbe Verfahren haben, und dabei die Waare der einen mehr und minder gut ist, als die der andern.

Aus practisch gemachten Erfahrungen theile ich daher folgende Methode als die zweckmäßigste mit:

Beim Ankauf von rohem Spiritus hüte man sich, daß man nicht eine brandig riechende Waare bekömmt, sonst mag der Spiritus seyn wie er will, so wird er durch die Reinigung einer aus trockenem Lindenholze gut ausgebrannten Kohle doch die erforderliche Feinheit erhalten.

Hat man sich eine solche Kohle zu verschaffen gewußt, so lasse man sie zu einem ganz feinen Pulver mahlen oder stoßen, dann nehme man auf einen Scheffel dieser Kohle 1 Pfund ruff. Pottasche, löse selbige in 1 Quart Wasser auf, besprenge damit die Kohle, und arbeite sie tüchtig durcheinander, hernach stopfe man die Kohle mehr fest als locker in Glühtöpfe, verschmiere sie mit Lehm, und bringe sie alsdann in den Glühofen, heize denselben so lange, bis die Töpfe in eine Gluth verwandelt aussehen, dann mauere man das Luftloch des Ofens und die Feuerung zu, und lasse ihn so zugemauert 2 — 3 Tage lang stehen, alsdann mache man eine so große Oeffnung in den Ofen, daß

*) 1 Orhoft ist = 3⅕ bayer. Schank-Eimer.
Anmerk. der Red.

man die Töpfe bequem herausnehmen kann. Nach Erkaltung kann die Kohle zum Gebrauch verwandt werden.

15 Pf. dieser Kohle sind hinlänglich, 400 Quart*) rohen Spiritus 75 Proc. Tr. (welche auf ein Faß gethan, das noch so viel Spielraum behalten, beides tüchtig durcheinander zu rühren) zu entfuseln. Das Rühren geschieht drey Tage lang hinter einander täglich 6 bis 7mal, alsdann lasse man ihn ruhen, bis er sich abgelagert hat.

Jetzt beginne man die Rectification, und nehme von einer mit 400 Quart gefüllten Blase, nachdem 15 Quart Vorlauf abgenommen sind, die darauf folgenden 60 Qu. zum nachstehenden Rum. Den Spiritus, welcher später kommt, verwende man zu Liqueuren und Aquaviten ꝛc.

§. 2.

Diesen Rum zu 55 Procent Tr. bereitet man aus:

1 Pfund Weinsteinsäure mit
8 " Candis in warmem Wasser gelöst, ferner
192 Quart von obigem Sprit,
120 " salpeterfreies Wasser,
4 " Arac de Goa, ad 4 Qt. ächter Rum,
1½ " Rum-Couleur (deren Bereitung am Schlusse folgt),
1½ Pfund Aether acetic.,
½ Loth Bals. peruv.,
⅜ " Citronenöl (in Sprit gelöst) und
⅛ " Vanille in ¼ Qt. Sprit 6 Wochen lang digerirt.

Sämmtliche Species auf das Lagerfaß gethan, und drey Tage lang 3—4mal tüchtig durchgestossen. Wenn es irgend möglich ist, so lasse man diesen Rum wenigstens ½ Jahr lagern, weil sich die Species nur erst durch das Alter und langes Lagern in einander verlieren, man wird alsdann einen schönen aromatischen Rum erhalten, welcher dem Westindischen wenig nachgiebt.

*) 1 Berliner Quart ist = 1¹/₁₅ bayer. Maß.
Anmerk. der Red.

§. 3. Cognac.

Man nehme:

6 Loth Weinsteinsäure,
4 Pfund Deckfel Candis, beydes in warmem Wasser gelöst, ferner
⅝ " Aether acetic.,
¼ Quart Weinessig,
60 " Sprit (nach obiger Methode bereitet),
30 " Wasser,
⅜ " Couleur,
½ " Arac.

Anm. Der Zusatz von Salzsäure und Vitriolöl ist verboten, diese Species würden den ächten Cognac Geschmack noch mehr befördern.

§. 4. Couleur.

Die zur Färbung dieses Rums und Cognacs nöthige Couleur wird aus Syrup bereitet, und ist das Verfahren, wie folgt:

Man bringe 30 Pfund Hamb. Syrup in ein mindestens 100 Quart großes Casseroll, kocht selbige unter beständigem Umrühren so lange, bis die Masse ganz hochgegangen und nach und nach wieder zusammengefallen ist, alsdann gieße man 18 Quart fließend Wasser dazu, hierdurch wird die Masse steinhart, ist solche wieder flüssig geworden, so ist die Couleur fertig, und kann nach Erkalten zur Färbung verwandt werden."

Ueber die Verwendung des Gasöls nach Prechtl.

(Aus Erdmann's Journ. f. prakt. Chemie Bd. XII. S. 252).

Das Gasöl, welches sich aus dem Steinkohlen- oder Oelgase durch Compression abscheidet und in den Anstalten für portatives Leuchtgas als Nebenprodukt abfällt, besteht aus mehreren ätherischen Oelen von verschiedenem Siedepunkte und ist ein vortreffliches Auf- weichungs- und Lösungsmittel des Caoutchouk. So wie

man dieses Oel aus den Fabriken erhält, hat es eine etwas bräunliche Farbe, durch Rectification wird es jedoch vollkommen wasserhell und hat nun einen ätherartigen, wahrscheinlich durch eine Spur Kreosot modificirten Geruch. Uebergießt man mit demselben zerschnittenes Kautschuk oder Federharz, so schwillt letzteres in kurzer Zeit so sehr auf, daß es gelatinös wird und nun in einer Reibschale, unter allmähligem Zusatz von etwas mehr Oel, zu einem gleichförmigen Magma wird, daß sich leicht zum Ueberziehen von Gegenständen aller Art behandeln läßt. Nach der Verflüchtigung des Oels bleibt das Kautschuk mit allen natürlichen Eigenschaften zurück. Dieses Lösungsmittel ist dem präparirten Terpentinöl vorzuziehen, weil letzteres schwerer austrocknet, und wohl, wie der Geruch zeigt, nie ganz entfernt wird, wenn man die Kautschuklage nicht mit Weingeist behandelt; es ist auch dem Aether vorzuziehen (abgesehen von den Kosten), weil letzterer zu schnell verdunstet, daher die Manipulation mit der gelösten Masse erschwert wird. Prechtl hat nun schon seit drey Jahren solchen aufgeweichten Kautschuk in einer Flasche, ohne daß eine Veränderung desselben sich zeigte, ein Beweis, daß jenes Oel nichts enthält, was (wie dieses beym Terpentinöl der Fall ist) eine Veränderung oder Entmischung des Kautschuks herbeyzuführen im Stande wäre. Das genannte Gasöl ist auch für die Auflösung des Copals brauchbar, wenn es auf dieselbe Art angewendet wird, wie der Aether, nämlich zuerst zur Aufschwellung des Harzes (das damit geléeartig wird), dann unter Erwärmung mit allmähliger Zufügung kleiner Portionen erwärmten Alkohols.

Ueber einen sehr leicht und schnell darzustellenden Copalfirniß.

R. Böttger gibt in Erdmann's Journal f. praktische Chemie Bd. XII. S. 254 nachstehende Vorschrift zur Darstellung eines sehr concentrirten Copalfirnisses an:

Man löse 1 Loth Kampher in 12 Loth Schwefeläther auf, schütte diese Flüßigkeit, nachdem die Auflösung des Kamphers erfolgt, zu 4 Loth ausgesuchtem, wasserhellem, in das zarteste, staubähnlichste Pulver verwandeltem Copal, und füge, nachdem diese drey Ingredienzien in einer wohl verkorkten Flasche bey mittlerer Temperatur mehrmals tüchtig (bis nach erfolgter theilweiser Auflösung und Aufschwellung des Copals) durchgeschüttelt worden, noch 4 Loth Alkohol von 0,84 spec. Gew. (vortheilhafter noch ist absoluter Alkohol) und ¼ Loth rectificirtes Terpentinöl hinzu, schüttle alles nochmals gehörig durch einander, und der Firniß ist fertig. Er erscheint, wenn man genau nach dieser Vorschrift verfährt, als ein fast ganz homogenes dickflüßiges Fluidum; weil bekanntlich Copal nur zum Theil in reinem oder kampherhaltigem Aether oder in anderen äther- oder alkoholartigen Flüßigkeiten löslich ist. Ueberläßt man daher mehrere Tage hindurch den Firniß der Ruhe, so unterscheidet man deutlich 2 Schichten im Glase, wovon die untere die mehr copalhaltige, die oben stehende aber der oben erwähnte wasserhelle, ganz ausgezeichnete Firniß ist. Derselbe ist so copalhaltig, daß, wenn man einen Tropfen davon zwischen zwey Finger bringt und diese abwechselnd entfernt und nähert, zwischen ihnen unzählige, überaus zarte, lange Fäden entstehen. Auf Gegenstände aufgetragen, erscheint er wie eine dünne vollkommen durchsichtige Glasschicht, blättert sich nicht ab, besitzt hinlängliche Elasticität und ist dabey dennoch ungemein hart. Die weniger durchsichtig erscheinende untere Schicht des Firnisses, die noch viel Copal in Gallertform enthält, kann man, wenn die darüber stehende wasserhelle Schicht verbraucht ist, nochmals mit Schwefeläther und Kampher behandeln.

Dieser Firniß kann nach Belieben durch Schwefeläther verdünnt und durch Zusatz von etwas venitianischem Terpentin auch weniger schnell austrocknend, dabey in wenig Minuten und ohne kostspielige Apparate gemacht werden. Besonders eignet er sich für Tischler zum Poliren feiner Hölzer und für Buchbinder zum Ueberziehen von Landkarten, Bücherrücken und dergl.

Seine Brauchbarkeit hat sich bereits in unzähligen Fällen bewährt, und kann nicht genug sämmtlichen Technikern, die in ihrem Geschäfte des Copalfirnisses bedürfen, empfohlen worden.

Anempfehlung geätzter Solnhofener Platten.

Der sehr geschickte Stein-Graveur Joseph Aufleger*) in München (Müllerstraße Nro. 8) äzt Soolenhofener Platten oder einfarbige Marmorplatten überhaupt mit verschiedenen Farben ebenso schön als dauerhaft und in beliebigen Formen.

Die geätzten Platten erhalten dadurch das Ansehen der kunstvollsten Mosaik, und wurden von dem Central-Verwaltungs-Ausschuß, welchem Aufleger einen so geätzten Grabstein vorlegte, als schön und fleißig gearbeitet anerkannt.

Was Aufleger auf diese Art darzustellen versteht, und zu welchen Preisen er seine Arbeiten abliefern kann, weist das folgende hierüber vorgelegte Preise-Verzeichniß nach.

Preise-Verzeichniß.

A. Ueber Inschriften in allen Gattungen Marmor und Sandsteinen.

1) Für tief gravirte und schwarz gefaßte Buchstaben, von 1 bis 2 Zoll Höhe, auf Monumente ꝛc. per Buchstaben 3 kr.

2) Dergleichen Buchstaben mit schwarzem dauerhaften Cement, der Ebene gleich, ausgefüllt, nach Art der Alten, per Buchstaben 4 kr.

3) tief gravirte und mit Gold gefaßt per Buchstaben 4 bis 6 kr.

B. Auf Solnhofener Steine.

4) Erhabene auf schwarz gefärbten Grunde, die Fläche der Buchstaben vergoldet, per Buchstabe 4 bis 6 kr.

Mit der Höhe, von 2 Zoll angefangen, steigt der Preis per Zoll um ein Drittel.

Der Preis ist für verschiedne Buchstaben derselbe, und die Form kann hiebey nach Belieben bestimmt werden, als: römische, englische, deutsche nach allen Formen, gothische, griechische und hebräische Buchstaben.

Nur ist eine Ausnahme, wenn eine Inschrift ganz mit Anfangs-Buchstaben geliefert werden soll, dann kostet der Buchstaben ein Sechstel weiter als die angegebenen Preise sind.

C. Ueber gefärbte Solnhofener Steine, zu Monumenten, Schriftplatten, Tischen, Fußböden ꝛc.

5) Für ganz schwarz gefärbt und pollirte Platten, von ½ bis 1 Zoll Dicke per Quadrat Fuß 1 fl. 12 kr.

6) Mit schwarz gefärbten Verzierungen von verschiedener Art, Mosaik (eingelegter Arbeit) ähnlich per Quadrat Fuß 1 fl. 12 kr. bis 3 fl.

Ueber das Pflastern mit Erdharz.

(Aus Dingler's polyt. Journ. Bd. 67 S. 320.)

Die strenge Kälte hat erlaubt, eine der besten Erfindungen, die in neuerer Zeit in Paris gemacht worden sind, auf die Probe zu stellen, nämlich das Pflastern mit Erdharz. Man hat dieses seit einigen Jahren vielfach auf Trottoirs, Terrassen, die Fußpfade der Brücken u. s. w. angewendet, und gefunden, daß ein Guß von Erdharz von einem halben Zoll Dicke, mit feinem Sand (etwa von der Größe einer Linse) gemischt, vollkommen hinreichend ist, den Füßen der Menschen auf lange Zeit zu widerstehen. Die Hälfte des Fußpfades des Pont royal ist seit fünf Jahren damit, man kann nicht sagen gepflastert, sondern eher übergossen, und weder Kälte noch Hitze, noch die zahllosen Menschen, die täglich darüber gehen, haben den geringsten Eindruck darauf gemacht; und das Gehen darauf ist ein wahres Vergnügen: es ist wie ein gediehlter Boden. Die Mosaik aus Erdharz, mit der man den Platz des Obelisken bedeckt hat (mit Ausnahme des Fahrwegs) ist ebenfalls vortrefflich gelungen, und eine wahre Zierde der Stadt,

*) Siehe Kunst- und Gewerbeblatt 1837. S. 309.

während sie nur halb so viel gekostet hat, als das gewöhnliche Stadtpflaster. Aber die Stadt wollte den Versuch weiter treiben, und versuchte das Fahrpflaster damit zu ersetzen; man füllte dazu eiserne Formen von einem Kubikfuß Gehalt mit gebrochenem Granit, wie er auf Chausseen gebraucht wird, und goß Erdharz darüber, bis alle Zwischenräume ausgefüllt waren, und pflasterte mit diesem Cubus im Herbst den Eingang der Champs elisées. Es fährt sich sehr angenehm darauf, die Pferde gleiten nicht, man fühlt nicht den geringsten Stoß, und die Wagen leiden nicht; aber man fürchtete, daß eine strenge Kälte das Harz zu spröde machen würde, so daß es zerstieben dürfte. Die Erfahrung der letzten Tage hat jedoch gezeigt, daß dieß nicht zu befürchten ist; die Cubus sind so fest als je, und die Frage scheint vollkommen entschieden. Die Stadt will daher dieses Pflaster unmittelbar bis an den Triumphbogen ausführen lassen, und wenn sich dann keine neuen Schwierigkeiten und Unvollkommenheiten zeigen, es nach und nach auf die Straßen ausdehnen; es wäre die größte aller denkbaren Wohlthaten für Paris, denn bey dem bisherigen Pflaster ist an keine Art von Reinlichkeit und Trockenheit der Stadt zu denken, und man würde eine unberechenbare Quantität von Pferdekraft ersparen. Es gibt bis jezt zwey Gesellschaften, welche sich mit dieser Industrie abgeben: eine, welche das natürliche Erdharz von Seyssel, und die andere, welche das Harz, das die Steinkohlengasfabriken liefern, anwendet. Sie suchen einander wechselweise zu verschreien; aber bis jezt scheint das natürliche Erdharz den Vorzug zu haben, das künstliche ist zu spröd, übrigens sind beide Gesellschaften in großem und zunehmendem Wohlstande.

Verbrauch von Zucker in Europa im Jahre 1836.

(Aus Dingler's polyt. Journ. Bd. 67 S. 319)

Nach einer Berechnung, die sich auf die wahrscheinlichsten Angaben gründet, war der Verbrauch von Zucker in Europa im Jahre 1836:

	Von Million Einwohner	Wiener Pfd.	
		überhaupt	für eine Person.
In England	16¼	321½	20
„ Irland	8	32	4
„ Frankreich	33	173½	5⅓
„ Preußen	14	56	5
„ Bayern	4	10	2½
„ Schweiz	2	12	6
„ Belgien	4	60	15
„ Holland	2½	35	14
„ Dänemark	2	10	5
„ Schweden und Norwegen .	4	12	3
„ Spanien	14	87	6¼
„ Portugal	3½	16½	5
„ den übrigen Zollverbands-Staaten	8	40	5
Italien	18	36	2
„ Kaiserthum Oesterreich, im Zollverband	19	40	2
„ außer demselben	15	25	1⅔
„ Rußland	40	40	1
Zusammen		1011½	

Berichtigungen.

In das Mitglieder-Verzeichniß für das Jahr 1837 ist einzuschalten:

Mat. Num. 634 Arter Ludwig Freiherr von, kgl. Kämmerer und Gutsbesitzer in Regensburg.

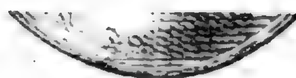
1078 Weech von, Hammergutsbesitzer in Dorschenhammer in Oberfranken.

Ferner:

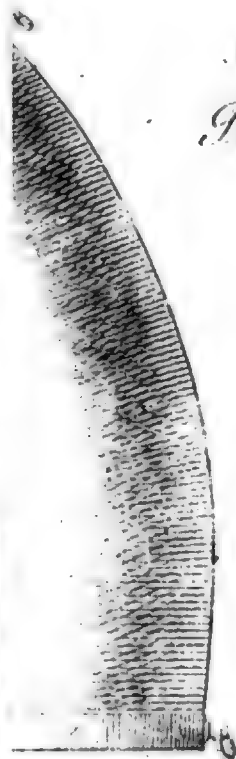
Seite 16 Matr. Num. 1268 lese Dietfurt im Rezat-Kreise statt im Regen-Kreise.

Seite 14 Matr. Num. 355 lese Ländleins-Mühle im Rezat-Kreise anstatt Landleimersmühle im Regen-Kreise.

chten.

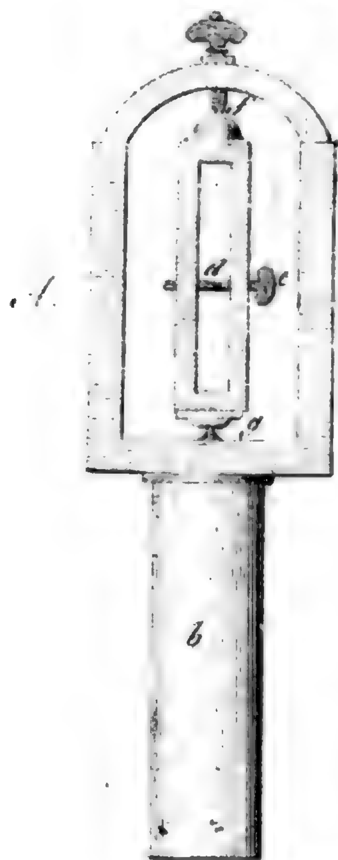


Ant. Edel's Verrichtu



Anton Edel's

Pulver-Hörner.



F. 1

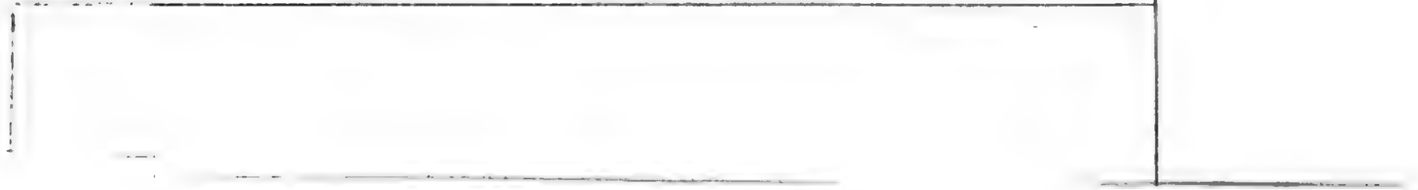
F. 11

F. 12

F. 4

1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9.

Kunst und Gewerbeblatt.



Heft III.

Kunst- und Gewerbe-Blatt

des polytechnischen Vereins für das Königreich Bayern.

Vierundzwanzigster Jahrgang. Monat März 1838.

Von der Bereitung der Knochenkohle und der Wiederbelebung derselben.

Die Knochenkohle bildet gegenwärtig einen bedeutenden Gegenstand des Verbrauches, so daß es für alle Zucker-Fabrikanten von höchster Wichtigkeit ist, dieselbe auf die wohlfeilste und dem Zwecke entsprechendste Weise zu bereiten. Es ist eine auffallende Erscheinung, daß die Ansichten über die Wirkung der Kohle überhaupt und der Knochenkohle insbesonders noch sehr verschieden sind, und daß noch in keinem Lehrbuche die Theorie der Wirkung dieses Körpers vollständig entwickelt ist.

Daß die Kohle überhaupt Flüßigkeiten, welche mit organischen Farbstoffen gefärbt sind, entfärbe, daß diese Entfärbung die Folge davon ist, daß der Färbstoff von der Kohle aufgenommen werde, ist durch die Untersuchungen von Bussy's und Payen schon seit mehreren Jahren nachgewiesen; aber noch unentschieden ist es, unter welchen Verhältnissen der Zubereitung und Zusammensetzung die Kohle am wirksamsten sey, in welchen Grade die Wirksamkeit für verschiedene Färbstoffe sich verhalte, ob die Entfärbung die Folge einer bloßen Adhäsion oder einer chemischen Thätigkeit sey u. dgl. Nachstehendes zeigt die von Bussy gemachten Versuche.

Art der angewandten Kohle. * Aus den durch Glühen mit Pottasche erhaltenen Kohlen wurde der Kalk vor der Anwendung ausgelaugt.	Die relative entfärbenden auf die Indigo-Auflösung.	Stärke der Kraft der Kohle. Die verdünnte Melasse.
Rohe Knochenkohle	1	1
Blutlaugenkohle oder mit Pottasche verkohltes Blut*	50	20
Mit phosphorsaurem Kalk verkohltes Blut	11.8	10
Mit Kreide verkohltes Blut	17.8	11.1
Mit Pottasche verkohlter Leim*	35.9	15.5
Mit Pottasche verkohltes Eiweiß*	33.7	15.5
Mit Pottasche verkohltes Stärkmehl*	10.6	8.8
Geglühter Kienruß	4	3.3
Mit Pottasche geglühter Kienruß*	17.1	10
Mit Salzsäure ausgezogene Knochenkohle	1.8	1.6
Mit Salzsäure ausgezogene und nachher mit Pottasche geglühte Knochenkohle*	45.3	20
Mit vegetabilischem und thierischem Oel geglühter phosphorsaurer Kalk	2	1.8

1) Welche Kohle ist die wirksamste?

Die von Bussy mitgetheilten Versuche zeigen schon beym ersten Anblick, daß die verschiedenen Kohlen eine verschiedene Wirksamkeit für sich haben, und daß diese Wirksamkeit wieder verschieden sey nach der Verschiedenheit der aufgelösten Farbstoffe. Nach den Versuchen von Bussy hat die rohe Knochenkohle d. h. die Knochenkohle für sich unter den untersuchten Kohlenarten die geringste Wirkung, und doch wird sie nur allgemein gebraucht. Die Ursache hievon kann nun entweder in rein technischen oder auch in ökonomischen Verhältnissen liegen. In Beziehung der ökonomischen Verhältnisse entscheidet bey gleichen technischen Wirkungen der Preis des anzuwendenden Materials; wenn z. B. der Preis der in der Tabelle angeführten Kohlen sich verhielte wie die Zahlen ihrer Wirksamkeit, so sollte man es für gleichgültig halten, welche von den Kohlen angewendet würde. — Allein bey der Anwendung der Kohlen kommt ein besonderer Umstand noch zur Berücksichtigung: daß diejenige Kohle, welche im kleinsten Volumen die größte Wirksamkeit besitzt, deßwegen auch bey übrigen parallel gehenden Preisen den Vorzug verdienen würde, weil das beschwerliche Auswaschen oder Aussüßen der gebrauchten Kohlen, die Arbeiten der Wiederbelebung u. s. w. um so weniger Auslagen verursachen würden, je kleiner das Volumen oder Gewicht ist. Würde z. B. 1 Pfd. Blutlaugenkohle soviel kosten, aber auch so viel wirken, als 20 Pfunde Knochenkohle, so würde doch die Blutlaugenkohle den Vorzug vor der Knochenkohle verdienen, weil die Kosten des Auswaschen, der Wiederbelebung ꝛc. auch nur den 20sten Theil betragen würden. So wirken geglühter Kienruß 3.3 mal, mit phosphorsaurem Kalk geglühtes Blut 10mal ꝛc. stärker als Knochenkohle, und ohngeachtet diese Substanzen nicht das 3.3 oder 10fache der Knochenkohle kosten, so hat die Anwendung derselben noch keinen Eingang gefunden, und überhaupt um die Sache kurz auszudrücken, alle Versuche, ein Surrogat der Knochenkohle zu finden, sind nicht wegen der Kosten des Surrogates, sondern wegen Mangel des technischen Erfolges gescheitert, so daß es als ein Erfahrungssatz noch bisher allgemein gilt, daß die Knochenkohle zur Reinigung des Zuckersaftes bisher allein als brauchbar, wenigstens als entschieden wirksamer als andere Kohlenarten gefunden worden ist, ohngeachtet die von Bussy und andern Chemikern bekannt gemachten und in den Lehrbüchern der Chemie aufgestellten Sätze das Gegentheil zu beweisen scheinen. Da nun die Erfahrung lehrt, daß zur Reinigung anderer Flüßigkeiten andere Kohlen wieder den Vorzug vor der Knochenkohle haben, z. B. die Holzkohlen bey der Entfuselung des Branntweins, so sind wir zur Annahme berechtigt, daß die verschiedenen Kohlen eben so bestimmt nur für bestimmte Flüßigkeiten anwendbar sind, als die Natur der in den Flüßigkeiten aufgelösten, durch die Kohlen zu entfernenden Substanzen verschieden ist. Wir kommen daher zur zweyten Frage:

2) Wie wirkt die Knochenkohle bey der Reinigung des Zuckersaftes?

Um diese Frage einigermaßen beantworten zu können, müssen wir allererst einen Blick auf die Zusammensetzung der Knochenkohle werfen. — Genaue chemische Untersuchungen über die Knochenkohle besitzen wir leider noch nicht. Nach Bussy wechselt die in Handel vorkommende Kohle sehr in ihrer Zusammensetzung; sie besteht jedoch gewöhnlich aus

88 phosphorsaurem und kohlensaurem Kalk, Schwefelkalk, Schwefeleisen und Eisenoxyd,
2 Kohleneisen mit Kieselerde,
10 Kohlenstoff, der 6—7 Prozent seines Gemisches Stickstoff enthält.

Bussy untersuchte nun, welcher der Bestandtheile der Knochenkohle der eigentlich wirksame sey. — Er behandelte die Knochen mit Salzsäure, durch welche der phosphorsaure und kohlensaure Kalk, ferner Eisenoxyd aufgelöst wurden; der Rückstand hatte ein größeres entfärbendes Vermögen in dem Verhältniße, wie 1 : $1\frac{2}{3}$. Wurde dieser mit Salzsäure ausgezogene Rückstand

eingeäschert, so enthielt er nichts als Kieselerde und Eisenoxyd, welche $\frac{1}{12}$ betrugen. Er untersuchte nun ferner, ob die entfärbende Kraft im Stickstoff, im Kohlenstoff oder Kieseleisen liege; er entzog der Blutlaugenkohle durch wiederholte Kalzination mit Pottasche nach und nach den Stickstoff und die entfärbende Kraft vermehrte sich von 4 bis zu 5; ebenso konnte man der Knochenkohle das Eisenoxyd entziehen, ohne daß sie an entfärbender Kraft verlor. Kurz Bussy fand, daß außer dem Kohlenstoffe kein anderer Bestandtheil der Knochenkohle wirksam sey *), und er setzte die Wirkung der Knochenkohle der Färbung gleich, indem sich der färbende Stoff mit der Kohle ebenso verbindet, wie der Farbstoff mit der Wolle. — Dieser Ansicht von Bussy, nach welcher die Wirksamkeit der Kohle mit dem Kohlenstoffgehalte derselben im Verhältnisse steht, widerspricht sowohl die Erfahrung als der eigene Versuch dieses Chemikers, nach welchem die mit Salzsäure ausgezogene Kohle, welche 8mal mehr Kohlenstoff enthält, als die rohe Knochenkohle, nur im Verhältnisse wie 1⅞ zu 1 an Wirksamkeit zugenommen hat. —

Auch die Versuche von Payen, welcher sich mit Bussy am meisten mit der Untersuchung dieses Gegenstandes beschäftiget hat, geben nicht mehr Licht über die Erklärung der Wirksamkeit der Kohle. Nach Payen sind weder die in der Kohle enthaltenen Gase noch die Oxyde von Eisen und Mangan, die Schwefelverbindungen, die Hydrothionsäure, das Kochsalz, das Ammoniak rc. die Ursache der Entfärbung. Er untersuchte verschiedene Salze und Salzbasen als salzsaure, schwefelsaure, schwefelwasserstoffsaure Alkalien, Kalk, die Erden rc. auf ihre entfärbende Kraft des Zucker-Syrups und fand, daß alle diese Substanzen die Intensität der Farbe im Syrup nur erhöhten und dabey den Zucker alterirten, nur die Thonerde brachte eine geringe Wirkung hervor. — (Auch die Holzkohle machte den Syrup noch gefärbter, theils durch das darin enthaltene Alkalie, theils durch das brenzliche Wesen, das die Kohlen noch bey einer unvollkommenen Verkohlung enthalten). — Payen erklärt nun die Wirkung der Knochenkohle beym Zuckersaft auf folgende Art: Der Rohzuckersaft enthält freye Säure; sättiget man diese mit Kalk, so wirkt der überschüßige Kalk auf den Extraktivstoff, welcher dadurch gefärbter und flüßiger wird, und auf das Eiweiß, welches der Kalk unlöslich macht. Ein Theil des Zuckers wird aber durch den Kalk unkrystallisirbar und durch langes Kochen ganz in eine gummige Substanz verwandelt, welche durch Sättigung des Kalkes mittelst einer Säure nicht mehr krystallisirbar wird; bringt man Knochenkohle in die Auflösung, ehe diese totale Veränderung des Zuckers erfolgt ist, so schlägt die in der Kohle vorhandene Kohlensäure den Kalk nieder, und der Zucker erlangt seine natürliche Eigenschaften wieder. — Ohne den Verdiensten dieses großen Gelehrten nur im Geringsten zu nahe zu treten, so kann man doch als gewiß annehmen, daß sich die Wirkung der Knochenkohle auf eine der wissenschaftlichen Forschung mehr entsprechendere Weise erklären lasse. Um aber dieses zu können, müssen wir noch einmal auf die Bestandtheile der Knochenkohle zurückkommen.

Ueber die Knochen besitzen wir schon viele chemische Untersuchungen, und man hat im Allgemeinen außer dem Wasser thierische Materie, (thierische Gallerte) und Eiweiß, phosphorsauren, kohlensauren und flußsauren Kalk, phosphorsaure Bittererde und Kochsalz gefunden, ferner Spuren von Thon und Kieselerde, Eisenoxyd. — Die ebenerwähnten Bestandtheile wechseln nach der Natur der Thiere, dem Alter und wahrscheinlich auch nach der Nahrung derselben. Beyspielweise führe ich einige Untersuchungen von Knochen an. —

Nach Berzelius enthielten	Menschen-	Ochsenknochen
thierische Materie	33.3	33.3
phosphorsauren Kalk	51.0	55.4
kohlensauren Kalk	11.3	3.8
flußsauren Kalk	2.0	2.9
phosphorsaure Bittererde	1.1	2.0
Natron mit Kochsalz	1.2	2.4

*) Nur den Schwefelkalk fand er bey der Indigo-Auflösung wirkend.

Hieraus lassen sich schon einige Schlüsse über die Bestandtheile der Knochenkohle a priori ziehen. Eine gut verkohlte Knochenkohle wird enthalten

1) Kohlenstoff (stickstoffhaltig?), welchen wir in der Zukunft mit den Worten reine Kohle bezeichnen wollen,
2) phosphorsauren Kalk,
3) kohlensauren Kalk,
4) flußsauren Kalk,
5) phosphorsaure Bittererde,
6) Kochsalz und kohlensaures Natron,
7) Spuren von Thonerde, Kieselerde, Eisenoxyd. —

Die Menge der Knochenkohle, welche man beym Verkohlen erhält, hängt natürlich im wasserfreien Zustande, (wenn es möglich ist, die Knochen wasserfrei zu machen) von dem Verhältniß der flüchtigen Substanzen zu den in Feuer nicht flüchtigen ab; im Durchschnitte gaben bey der Verkohlung an der Luft getrocknete Knochen nach meinen im Großen gemachten Versuchen zwischen 50 — 65 Prozent, welche durchschnittlich 9—12 % reine Kohle enthalten. Die Bestandtheile der Knochenkohle sind demnach

1) reine Kohle,
2) phosphorsaurer Kalk,
3) kohlensaurer Kalk,
4) flußsaurer Kalk,
5) phosphorsaure Bittererde,
6) salzsaures und kohlensaures Natron.

Die Knochenkohle muß vor der Anwendung immer mit Wasser ausgewaschen werden, um das salzsaure und kohlensaure Natron zu entfernen; denn ohngeachtet die Menge dieser auflöslichen Salze nicht mehr als 1—2 Prozente in der Knochenkohle beträgt, so würde der Zuckersaft, wenn man unausgewaschen Knochenkohle anwenden wollte, doch so viel von diesen Salzen aufnehmen, daß er einen sehr merklichen salzigen Geschmack annimmt. — Es entsteht nun die so wichtige Frage: welche Stoffe der Knochenkohle wirksam seyen? Die Knochenkohle wirkt chemisch und physisch; die chemische Wirkung liegt in dem Verhältnisse des kohlensauren und phosphorsauren Kalkes zu den im Zuckersafte aufgelösten alkalischen oder sauren Substanzen*). — Die praktische Beobachtung hat schon seit langer Zeit gezeigt, daß die Knochenkohle sowohl bey sauren als alkalischen Syrupen gleich vortheilhaft wirke. Ich habe in meiner Abhandlung über die Schutzenbachische Methode, den Zucker aus Runkelrüben auszuscheiden, welche Seite 397 bis 436 des vorigen Jahrgangs mitgetheilt ist, nachgewiesen, daß man verschiedene Methoden der Klärung des Runkelrüben-Saftes befolge. Wenn nach der sogenannten Ahord'schen Methode Schwefelsäure und nur so viel Kalk, als zur Neutralisirung der Schwefelsäure nothwendig ist, genommen werden, so wird der Saft während des Abdampfens sauer, was sehr nachtheilig auf die Zuckerausscheidung einwirkt. Dieses Sauerwerden des Saftes erklärt man dadurch, daß ein Theil des schwefelsauren Ammoniaks, welches sich im Safte durch die in denselben vorhandenen Ammoniaksalze beym Zusatze von Schwefelsäure erzeugt, während des Verdampfens sich zersetzt und unter Verflüchtigung von Ammoniak Schwefelsäure frei wird, daher der Saft sauer reagirt. Ohngeachtet ich dieser Erklärung nicht vollkommen beystimmen kann, so ist doch das Faktum richtig, daß saure Syrupe beym Zusatze von Knochenkohlen oder bey der Filtration durch Knochenkohlen wieder neutral werden, d. h. die saure Reagenz verlieren. Diese Wirkung der Knochenkohle läßt sich aus dem in derselben vorhandenen kohlensauren Kalk leicht erklären. Eine zweyte chemische Wirkung der Knochenkohle besteht aber auch darin, daß sie die alkalische Reagenz der Syrupe, welche mit Kalk geklärt worden waren, sehr vermindert oder mit andern Worten den Kalk wegnimmt. Bey der Anwendung des Kalkes als Klärungsmittel reagiren die Syrupe alkalisch, theils von dem aufgelösten Kalke, der von einer Zuckerlösung in weit größerer Menge als von reinem Wasser aufge-

*) Das Verhältniß des kohlensauren Kalkes zum phosphorsauren hat man bey verschiedenen Thierarten wechselnd gefunden, und wahrscheinlich wechselt dieses Verhältniß nach dem Alter und der Nahrung bey derselben Thierart.

löst wird, theils von dem aufgelösten Kali, das beym Zusatze des Kalkes aus den im Runkelrüben-Safte vorhandenen Kalisalzen in Freyheit gesetzt wird.

Wird nun ein kalkhaltender geklärter Saft durch Knochenkohlen filtrirt, so nehmen diese allen Kalk (natürlich innerhalb bestimmter Grenzen der Wirksamkeit) auf, so daß auf diese Weise aller Kalk aus dem Safte oder Syrup entfernt werden kann.

Die Wirkung der Knochenkohle, den Kalk aufzunehmen, ist chemisch und liegt in dem in der Kohle vorhandenen phosphorsauren Kalk, (und wahrscheinlich auch in der phosphorsauren Bittererde), indem sich eine neue Verbindung der Phosphorsäure mit dem Kalke bildet, wie ich an einem andern Orte zeigen werde. (Das in dem Saft vorhandene Kali, das zum Theil mit Kohlensäure, zum Theil aber auch mit dem die Rolle einer Säure spielenden Zucker und Humus verbunden ist, wird durch die Knochenkohle nicht entfernt). Die Neutralisation des Kalkes im Zuckersafte oder verdünnten Syrup ist aber nothwendig zur Krystallisation, und muß auf eine Weise vorgenommen werden, daß dadurch der Zucker nicht alterirt wird. Am häufigsten hat man bisher zur Neutralisation des Kalkes die verdünnte Schwefelsäure angewendet; allein nachdem alle mineralischen und organischen Säuren und sauren Salze mit Ausnahme der Kohlensäure und der die Rolle einer Säure spielenden Thon- und Kieselerde zersetzend auf den Zucker einwirken, so war es von jeher ein Streben der Zuckerfabrikanten, einen Körper zu finden, welcher den Kalk neutralisirt, ohne eine alterirende Wirkung auf den Zucker auszuüben. Ich habe in dieser Beziehung selbst sehr viele Versuche gemacht; ich habe Kohlensäure, Kiesel- und Thonerde, Fett- und Harzseifen, neutrale Salze von Bittererde und Eisenoxydul, Gerbestoffauflösung ꝛc. angewendet und folgende Resultate erhalten. Durch die Kohlensäure wird der Kalk, wenn man dieselbe gasförmig durch die Zuckerauflösung streichen läßt, als kohlensaurer Kalk gefällt, ohne daß der Zucker im Geringsten eine Veränderung erleidet. Allein die Anwendung der Kohlensäure hat, abgesehen von den Kosten derselben 2 unangenehme Uebelstände, daß nämlich wieder sich kohlensaurer Kalk in überschüßiger Kohlensäure auflöst, und daß bey einem nur einiger Massen concentrirter Saft von 20—25° R. sich eine solche Masse von Blasen-Schaum bildet, daß sich fast der ganze Saft in Schaum verwandelt. Der erstere Uebelstand ist zwar von keiner großen Bedeutung, indem der aufgelöste kohlensaure Kalk beym nachherigen Kochen des Saftes wieder als unauflöslich zu Boden fällt, unterdessen macht dieser Bodensatz eine wiederholte Sedimentirung oder Filtrirung nothwendig. Vielleicht möchte erwärmte Kohlensäure oder Kohlensäure durch erwärmten Saft in sehr kleinen Blasen streichend zum erwünschten Ziele führen; wenigstens haben die Versuche, den Saft mittelst durch streichender heißer Luft abzudampfen, gezeigt, daß durch die der Luft beygemengte Kohlensäure der Kalk im Safte gefällt wird. Auch die Gradirung des heißen Saftes, welche Weinrich zuerst im Großen versucht hat, wirkt auf dieselbe Weise neutralisirend auf den Kalk, nur hat die heiße Gradirung die Nachtheile mit sich geführt, daß der Saft sauer wurde. —

Läßt man Kalk haltenden Zuckersaft durch Thonerde- oder Kieselerde-Hydrat filtriren, so wird der Kalk ebenfalls gebunden; allein dieses Mittel ist ökonomisch nicht anwendbar. Ich habe ferner Fett- und Harzseifen zur Neutralisirung des Kalkes in der Absicht angewendet, daß durch die Bildung einer unauflöslichen Kalkseife der Kalk entfernt werde; allein keine günstigen Resultate erhalten. *)

Der Gerbestoff fällt zwar den Kalk vollständig; allein die Anwendung dieses Mittels verursacht nicht nur einen starken, schwer zu filtrirenden Niederschlag, sondern der Gerbestoff wirkt nachtheilig auf den Zucker, wenn er im Ueberschusse zugesetzt wird, was nicht leicht vermieden werden kann. —

Nachdem Kalkwasser die Auflösungen von Bittersalz, Eisenvitriol ꝛc. fällt, wobey sich neutraler Gips

*) Die beym Einkochen des Syrups in Anwendung kommende Butter wirkt ohne Zweifel durch Bildung einer Seife.

bildet, so habe ich die genannten Salze zur Neutralisirung des Kalkes angewendet; allein auf eine der bisherigen chemischen Theorie widersprechende Weise mein Ziel nicht erreicht, indem in dem Zuckersafte der Kalk mit dem Zucker chemisch als zuckersaurer Kalk vorhanden ist und theils durch neutrale Salze der Bittererde nicht gefällt wird, theils die gefällte Bittererde, das Eisenoxydul ꝛc. wieder vom Zucker aufgelöst werden. Durch saure Salze als z. B. Alaun, Zinn- und Zink-Auflösung, sauer-phosphorsauern Kalk ꝛc. wird zwar der Kalk neutralisirt; allein alle diese Körper sind nicht anwendbar, theils weil sie alterirend auf den Zucker einwirken, theils weil sie im Zuckersafte aufgelöst bleiben, und daher vergiftende oder doch wenigstens der Gesundheit nachtheilige Wirkungen hervorbringen. Denn der Zucker löst nicht nur Kalk, sondern die meisten der übrigen Salzbasen, besonders Metalloxyde auf, mit welchen er sich zu salzartigen Verbindungen vereiniget.*)

*) Bey dieser Gelegenheit muß ich auf ein besonders Verhalten des Bleioxydes aufmerksam machen, das noch wenig bekannt ist. Daß man Bleysalze z. B. essigsaures Bleyoxyd zur Reinigung des Zuckersaftes empfohlen hat, habe ich bereits schon öfters erwähnt.

Sieh Seite 413 des Jahrgangs 1837 dieser Zeitschrift.

Da die Essigsäure eine der schädlichsten Säuren für den Zucker ist, und da ich überhaupt jede Säure vermeiden wollte, so versuchte ich Bleyoxydkalk (eine Auflösung des Bleyoxydes in Kalkwasser) zur Reinigung des Runkelrüben-Zuckersaftes, in der Hoffnung, daß das überschüßig zugesetzte Bleyoxyd durch ein schwefelsaures Salz z. B. Gips nach den Lehren der chemischen Verwandtschaft gefällt würde; allein ich fand, daß dieses nicht der Fall war, daß das Bleyoxyd in Kalkwasser (oder Auflösungen der fixen Alkalien) aufgelöst neben neutralen schwefelsauren Salzen gelöst bleibt, ohne gefällt zu werden, weil das Bleyoxyd die Rolle einer Säure spielend als bleysaurer Kalk vorhanden ist, der durch kein neutrales schwefelsaures Salz zersetzt wird. Ich habe dieses hier aufgeführt, um zu zeigen, daß oft ein Körper in einer Auflösung vorhanden seyn kann, ohne daß er nach den gewöhnlichen Regeln durch ein Reagens angezeigt oder gefällt wird.

Aus dem bisher Gesagten geht nun hervor, daß man bisher kein besseres Neutralisationsmittel des Kalkes als Schwefelsäure kannte, daß aber nach den schon vielmals von mir dargelegten Grundsätzen die Säuren soviel als möglich vermieden werden sollten. Der phosphorsaure Kalk der Knochenkohle ist es nun, welcher den Kalk neutralisirt, ohne die geringste Veränderung auf den Zucker auszuüben, und ohne, daß vom Neutralisationsmittel etwas im Zuckersafte zurückbleibt*), was bey allen übrigen flüßigen oder auflöslichen Neutralisationsmitteln der Fall ist. Der in der Knochenkohle vorhandene kohlensaure und besonders der phosphorsaure Kalk spielen daher bey der Reinigung des Runkelrüben-Zuckersaftes eine weit grössere Rolle, als man ihnen bisher zugeschrieben hat, und hieraus ist erklärlich, warum die Erfahrung immer der Knochenkohle den Vorzug vor andern Kohlenarten, z. B. der Blutlaugenkohle, der Kohle von Leim, Stärkmehl, Eiweiß mit Pottasche bereitet, dem Kienruß, der mit Salzsäure ausgezogenen Knochenkohle ꝛc. den Vorzug gegeben hat, ohngeachtet nach den bereits angeführten Versuchen diese Kohlenarten eine größere entfärbende Wirkung ausüben. —

Man findet fast allgemein die Ansicht verbreitet, daß die Knochenkohle nur der Entfärbung wegen angewendet werde. Daß eine ausgezeichnete Wirkung der Kohle in der Eigenschaft liege, den Zuckersaft zu entfärben, unterliegt keinem Zweifel; allein diese Wirkung ist nicht die einzige, indem nach meinem Dafürhalten durch die Knochenkohle nicht nur der färbende Stoff, sondern noch andere organische, die Krystallisation des Zuckers erschwerende Substanzen aus dem Zuckersafte entfernt werden.

*) Eine geringe Spur von phosphorsaurem Kalk findet sich jedoch im gereinigten Runkelrüben-Zuckersafte, welcher entweder schon ursprünglich im Safte vorhanden war, oder beym Filtriren durch Knochenkohle aufgelöst wird, was noch nicht entschieden ist.

Ich glaube allererst darauf aufmerksam gemacht zu haben, daß die Färbung des Zuckersaftes und ähnlicher Säfte von aufgelöstem Humus herrühre. (Sieh Seite 5 — 16 des I. Heftes von 1834.) Malguti hat später gezeigt, daß bey der Einwirkung der Säuren auf den Zucker sich Humus erzeuge (sieh Seite 373 des Jahrganges 1836). Allein ich habe schon damals gezeigt, daß der Runkelrübensaft für sich schon Humussäure enthalte, indem diese Substanz in dem Nahrungssafte der Pflanzen enthalten ist, und daß die Entfernung dieses Körpers zu den Aufgaben der Klärung und Reinigung des Runkelrübensaftes gehöre. — Daß nun die Humussäure durch Knochenkohle gefällt, d. h. aus dem Zuckersafte entfernt werde, unterliegt keinem Zweifel, und in der Entfernung dieses sogenannten färbenden Extraktivstoffes hat man bisher hauptsächlich die Wirkung der Knochenkohle gefunden *).

Daß die Humussäure nicht nur durch die Färbung des Zuckersaftes, sondern durch ihre nachtheilige Wirkung auf den Zucker, den sie wie andere organische Säuren unkrystallisirbar macht **), die Gewinnung des Zuckers sehr erschwere, und daß daher ihre Entfernung durch die Knochenkohle zu einem guten Erfolge nothwendig sey, unterliegt wohl keinem Zweifel; unterdessen werden sicherlich durch die Knochenkohle außer der Humussäure noch andere die Krystallisation des Zuckers erschwerende Stoffe entfernt, und die Kohle wirkt nicht nur entfärbend, d. h. den färbenden Extractivstoff wegnehmend, sondern überhaupt reinigend. Es ist jedem praktischen Zuckersieder bekannt, daß der mit Kohle behandelte Saft nicht nur weniger gefärbt werde, sondern sich leichter verkoche und beym Einkochen weniger Schaum gebe. Es ist leider noch nicht genau nachgewiesen, woraus dieser Schaum bestehe; wahrscheinlich ist derselbe verändertes Pflanzeneiweiß und Pflanzenschleim (vielleicht auch Mannite oder Mannazucker), welche bey der Defekation nicht entfernt worden sind. Ich habe Seite 413 des vorigen Jahrganges gezeigt, daß durch die mineralischen Reinigungsmittel, Kalk, Schwefelsäure ꝛc. nicht alles Eiweiß oder Pflanzenschleim aus dem Safte entfernt werden, sondern daß immer einige Antheile, wenn auch in geringer Menge im Safte zurückbleiben. Man hat zwar schon sehr verschiedene Mittel versucht, durch Präcipitation mittels essigsaurem Bleyoxyd, schwefelsaurem Zinkoxyd ꝛc. diese organischen Ueberreste aus dem Zucker zu entfernen; allein es ist auf chemischem Wege nicht gelungen, und es ist auch zu zweifeln, ob es ehemals gelingen werde. Nach meinem Dafürhalten sind diese schleimigen und eiweißhaltigen Substanzen im Safte nicht chemisch gelöst, sondern nur sehr fein vertheilt, und können nur durch die Wirkungen der Adhäsion hinweggebracht werden. Wir haben oben den Satz aufgestellt, daß die Neutralisation der Säuren sowohl als des Kalkes durch die Knochenkohle im Runkelrüben-Zuckersafte chemischer Natur sey; dagegen halten wir die Entfernung der Humussäure, des Schleims, Eiweißes ꝛc. durch die Knochenkohle für eine Wirkung der Adhäsion *).

*) Von der Absorbtion der Humussäure durch die Knochenkohle kann man sich durch folgenden Versuch überzeugen: Wann man in eine gefärbte Auflösung von Humussäure ausgewaschene Knochenkohlen in ganzen Stücken bringt, so wird die Flüssigkeit nach einiger Zeit weniger gefärbt, und wenn man nicht zu viel Humussäure genommen hat, ganz farblos. Die Knochenkohle nimmt dabey an Gewicht zu, und bey der Behandlung mit Kalilauge wird die Humussäure wieder aus der Knochenkohle aufgelöst.

**) Die zuletzt übrigbleibende unkrystallisirbare Melasse ist nichts anders, als ein amorpher Zucker in Verbindung mit Humussäure und salzigen Stoffen, die theils ursprünglich schon im Safte vorhanden waren, und durch die Reinigung nicht hinweggebracht werden konnten, theils durch die Reinigungsmittel selbst in den Saft gebracht worden sind.

*) In den Lehrbüchern der Chemie werden die Niederschläge, welche durch verschiedene Salze der Erden und Metalloxyde in den Auflösungen von Humus,

Es ist bekannt, daß man selbst Thon und ähnliche Körper auf gleiche Weise nur in einem viel schwächern Grade wie Kohle wirksam gefunden hat. Diese Wirkung der Knochenkohle, die in Wasser aufgelösten oder fein vertheilten amorphen organischen Substanzen als Humus, Schleim, Eiweiß ɛc. zu absorbiren, muß man sich nicht als ein bloßes mechanisches Anhängen vorstellen, sondern dieselbe ist die Folge der Adhäsion, welche gewiß nach ebenso bestimmten, nur noch nicht ermittelten Gesetzen statt findet, als dieses bey den Wirkungen der chemischen Verwandtschaft der Fall ist. — Wenn daher die Wirksamkeit der verschiedenen Kohlen sowohl für dieselben Substanzen als auch für verschiedene Körper nicht dieselbe ist, wenn z. B. die Holzkohle für manche technische Operationen weit wirksamer ist als die Knochenkohle und so umgekehrt, so kann dieses ebenso wenig befremden, als z. B. nicht alle Körper gleich in Wasser oder Alkohol auflöslich sind. — Es ist in der Knochenkohle aber nicht die eigentliche Kohlensubstanz allein wirksam, sondern auch der kohlensaure und phosphorsaure Kalk wirken nicht nur chemisch, sondern physich durch Adhäsion, wie z. B. Thon, die Hydrate von Kiesel- und Thonerde ɛc., daher auch die Knochenasche, wiewohl im geringeren Grade als die Knochenkohle sowohl chemisch als physisch wirkt. — Nach diesen gemachten Erörterungen gehen wir zur 3ten Frage über:

Schleim, Eiweiß ɛc. hervorgebracht werden, für (salzartige) Verbindungen der Basen mit dem die Rolle einer Säure spielenden Humus, Schleim, Eiweiß ɛc. betrachtet; allein wenn man erwägt, daß diese Präcipitate nicht nach chemischen Mischungs-Verhältnissen sich bilden, daß überhaupt das Erscheinen eines solchen Niederschlags nicht immer constant ist, so muß man mit Recht zweifeln, ob hier eine Wirkung der chemischen Verwandtschaft stattfindet (sieh S. 379 des Jahrganges 1836) sondern man möchte zu dem Schlusse berechtiget seyn, daß Humus, Schleim, Eiweiß, Gallerte, Stärkmehl und alle ähnlichen amorphen Körper im Wasser nicht aufgelöst, sondern höchst fein vertheilt sind, d. i. daß sie aus diesen sogenannten Auflösungen nicht nach den Gesetzen der chemischen Verwandtschaft gefällt, sondern durch die Wirkungen der Adhäsion aus den Verbindungen des Wassers hinweggebracht werden.

3) Welche Art der Zubereitung und Wiederbelebung der Knochenkohle die beste sey?

Daß die Verkohlung aller organischen Körper auf eine verschiedene Weise vorgenommen werden könne, ist eine bekannte Sache, und ohne Zweifel ist diejenige Art der Verkohlung die beste, welche bey den geringsten Kosten die wirksamste Kohle giebt. Daß die Knochen gar gebrannt, d. h. vollkommen verkohlt seyen, liegt wohl in der Natur der Dinge; denn eine nicht gar gebrannte, d. h. nicht vollkommen verkohlte Kohle enthält brenzliche Theile, welche selbst durch Auswaschen nicht entfernt werden, und daher dem Zuckersaft Farbe und Geruch mittheilen. — Eine andere noch nicht entschiedene Frage ist aber die, ob die Kohlen überbrannt, d. h. zu stark verkohlt werden können, und ob das Weißbrennen der Knochen, d. h. einzelne weißgebrannte Stellen derselben einen direkt nachtheiligen Einfluß auf den Zuckersaft ausüben, wie einige Fabrikanten glauben. Daß die Knochenasche eine geringere Wirkung ausübe als die Knochenkohle, habe ich bereits erwähnt, und es ist daher ganz natürlich, daß man das Weißbrennen der Knochen so viel als möglich vermeiden solle. Daß aber die Knochenasche direkt nachtheilig auf den Zuckersaft wirke, widerlegen Theorie und der einfachste Versuch. Daß die Holzkohlen, einer starken Hitze ausgesetzt, die physischen Eigenschaften der Härte und Wärme-Leitung ɛc. verändern, ist bekannt; in welchem Grade dieses bey der Knochenkohle statt finde, ist nach meinem Wissen noch nicht ermittelt, obwohl allgemein angenommen wird, daß durch starkes Glühen die entfärbende Wirkung derselben vermindert werde. Daß man bey der Bereitung der Knochenkohle keine stärkere Hitze anwende, als nothwendig ist, um die Knochen vollständig zu verkohlen, liegt in dem öko-

nomischen Prinzip der Ersparung an Brennmaterial; auch hat man ein sehr einfaches Kennzeichen des Gahrseyns der Kohlen, nämlich das Aufhören der sich entwickelnden brennbaren Gase; unterdessen bezweifle ich, ob die Furcht, daß die Kohlen durch Ueberhitzen ihre Wirksamkeit ganz oder größtentheils verlieren, gegründet sey, wenigstens sind mir solche Fälle in meiner Praxis nicht vorgekommen; unterdessen werde ich hierüber Versuche machen und sie später bekannt machen. —

Die Verkohlung der organischen Körper geschieht entweder in Meilern oder in geschlossenen Gefäßen; die Meilerverkohlung ist die wohlfeilste, weil sie nicht nur den geringsten Aufwand von Brennmaterial verursacht, sondern auch kein Anlagskapital für (Oefen und) Gefäße erfodert und keine Auslagen für Abnützung zur Folge hat. Es ist mir nicht bekannt, daß jemand die Meilerverkohlung bey den Knochen versucht habe; ich habe im Herbste 1836 Knochenkohlen sowohl in Meilern mit beweglicher Decke aus Rasen und Erde als in eigenen Oefen (gemauerten Meilern) unternommen, und zwar sehr brauchbare Knochenkohlen erhalten, allein diese Methode wieder aufgegeben, weil zu viele Knochen verbrannten; unterdessen zweifle ich immer noch nicht, daß durch eine zweckmäßige Construktion der Meiler sich Knochenkohlen so gut als in Gefäßen, aber weit wohlfeiler darstellen lassen. — Die Verkohlung in Gefäßen geschieht entweder mit Benützung der dabey sich ergebenden Produkte oder mit Verbrennung der sich bey der Verkohlung bildenden flüchtigen Produkte und zwar entweder mit oder ohne Unterbrechung der Heitzung. — Die erstere Art der Verkohlung findet gewöhnlich in großen eisernen Cylindern statt, und gewährt zwar den Vortheil, daß die Verkohlungsprodukte, brenzliches Ammoniak und eine eigene Art von Theer, gewonnen werden können, also eine Einnahme gewähren; dagegen erfodert diese Verkohlung einen größern Aufwand von Brennmaterial, verursacht einen unerträglichen Gestank und giebt in der Regel nicht vollkommen verkohlte Knochen, und zwar in einem um so größern Maaße, je größer die Cylinder sind und je größer die Fläche ist, welche nicht von der Flamme bestrichen wird. Bey dieser Art von Verkohlung in Cylindern nämlich, mit Benützung der flüchtigen Produkte, befinden sich die beyden Grundflächen in der Regel außer dem Feuer, um durch dieselben die Cylinder füllen und entleeren zu können *). — Aus diesem Grunde werden die Knochen in der Regel in Gefäßen verbrannt, welche sich ganz im Feuer befinden, wobey die sich entwickelnden Produkte verbrennen. Die Gefäße selbst, deren man sich bedient, können von sehr verschiedener Gestalt, Größe und von verschiedenem Material verfertiget seyn. In Beziehung der Gestalt sind diejenigen Gefäße die besten, welche die größte Oberfläche dem Feuer darbieten; in Beziehung der Größe gilt der Satz, daß die Schnelligkeit der Verkohlung um so größer und der Aufwand von Brennmaterial um so kleiner sey, je kleiner (besonders auf eine gewisse Grenze) die Gefäße sind, daß aber in diesem Falle auch wieder der Aufwand an Gefäßen und der Ofenraum um so größer wird. Die Gefäße können von Guß- oder Schmiedeeisen oder von Thon seyn. Jedes dieser Materialien hat seine Vortheile und Nachtheile. Die Gefäße von Eisenblech haben zwar die dünnsten Wandungen, und verursachen den geringsten Aufwand von Brennmaterial, allein sie werden am schnellsten consumirt, und zwar theils durch die stattfindende Verbrennung, theils durch das Brüchigwerden des Eisens **).

*) Daß man diese Art der Verkohlung noch auf eine sehr verschiedene Weise in Retorten, in Oefen nach Art der Theerschwellerei auch vornehmen könne, ist von selbst einleuchtend.

**) Ich habe in Cylindern von Eisenblech einige Zeit Knochen verkohlt und gefunden, daß dieselben nicht fast durch das Verbrennen (Oxydation) als vielmehr durch das Brüchigwerden zu Grunde gehen. Das Eisenblech wird so fest und spröde wie Glas, wahrscheinlich in Folge einer Verbindung von Kohlenstoff und Phosphor mit dem Eisen, indem dieses das bey

Am häufigsten wendet man zum Verkohlen Gefäße von Gußeisen und zwar in Gestalt von zylinderschen Töpfen auf die Weise an, daß ein Topf auf den andern gestellt und nur der oberste mit dem Deckel zugedeckt wird. Ich bediene mich zum Verkohlen der sogenannten Paßauer Schmelztiegel, aus Gründen, die ich sogleich erörtern werde. In Beziehung der Construktion der Oefen unterscheidet man die Verkohlung mit und ohne Unterbrechung. Die meisten Zuckerfabrikanten verkohlen ihre Knochen in liegenden oder stehenden Oefen, welche nach Art der Töpferöfen gebaut sind, auf die Weise, daß der Ofen nach jedesmaliger Verkohlung zum Herausnehmen der Töpfe und Einbringen derselben mit frischen Knochen ganz abkühlen muß. Da es bekannt ist, daß bey allen Heitzungen dieser Art die 2 bis 3fache Menge von Brennmaterial im Verhältnisse zu jener, bey welchen keine Abkühlung der Oefen stattfindet, consumirt wird, so erbaute ich einen liegenden Ofen mit ununterbrochener Heitzung auf nachstehende Weise.

Die Länge des Ofens betrug 9 Fuß, die Tiefe 5 Fuß, die Höhe bis zum Bogen des Gewölbes 2½ Fuß; an der einen Seite befinden sich zwey Thüren zum Einbringen der Verkohlungsgefäße und an dem vordern Theile war der Heitzraum.

Als Verkohlungsgefäße gebrauchte ich, wie schon erwähnt, Paßauer Schmelztiegel von 24'' Höhe und 14'' im obern Durchmesser, deren acht in dem Ofen Platz hatten. Jeder Theil faßt 10—15 Pfd. Knochen und die Verkohlung dauerte 6 Stunden, so daß während 24 Stunden 4mal die Tiegel gewechselt werden konnten. Zur Darstellung eines Centners Kohlen brauchte man 120—122 Pfd. Holz und ebenso viel Braunkohlen, wobey bemerkt wird, daß jedes Brennmaterial, als: Holz, Torf, Braun- und Steinkohlen gebraucht werden kann. Die Auslagen waren z. B. nachstehende für 275 Pfd. Knochen, welche in 12 Stunden verkohlt wurden:

275 Pfd. Knochen à 2 kr.	55 kr.
200 Pfd. Braunkohlen	48 kr.
200 Pfd. Holz	24 kr.
Taglohn *)	24 kr.
	2 fl. 31 kr.

Diese 275 Pfd. Knochen geben 164 Pfd. Kohlen (also 60%), so daß die Bereitungskosten eines Zentners Knochenkohle auf 1 fl. 32 kr. sich beliefen. Hiebey sind allerdings die Zinsen für Anlags-Kapital und die Abnützungskosten nicht in Anrechnung gebracht, allein es muß auch erinnert werden, daß die aus dem Verkohlungs-Ofen entweichende Luft noch 1) zum Trocknen der ausgewaschenen Kohlen, 2) zum Wiederbeleben und 3) zum Heitzen eines Zuckerbodens benützt wurde, so daß durch die kostenfreye Wiederbelebung der Kohlen die Zinsen des Anlags-Kapitals und der Abnützung der Gefäße hinlänglich gedeckt werden. — Da dieser Ofen allen Forderungen entsprach, so wurde in diesem Jahre derselbe in der Art vergrößert, daß er die doppelte Zahl der Tiegel faßt, und es ist mit Gewißheit vorauszusagen, daß der Aufwand an Brennmaterial sich dadurch noch mehr vermindern werde. —

Nachdem die Knochenkohlen in denjenigen Ländern, in welchen die Runkelrüben-Zuckerfabriken sich vermehrten, beständig im Preise steigen, so daß man in Frankreich den Centner Knochenkohle schon um 10 — 12 fl. bezahlt, so suchte man die schon gebrauchten Kohlen wieder wirksam zu machen, welche Operation man mit dem Namen der Wiederbelebung bezeichnet. — Es frägt sich nun, wie und in welchem Grade die Wirksamkeit einer schon gebrauchten Kohle hergestellt werden könne?

---

der Verkohlung sich bildende Kohlensäure- und Kohlenwasserstoffgas zersetzt. — Ob Spuren von Phosphor, Phosphorsäure, Phosphorwasserstoffgas ꝛc. bey der Verkohlung entwickelt werden, ist zwar noch nicht nachgewiesen, obwohl es höchst wahrscheinlich ist.

*) Der Arbeiter bey der Verkohlung mußte auch alle Arbeiten beym Trocknen und Wiederbeleben der Kohlen besorgen.

Wir haben die Wirkung der Kohle als eine 2fache bezeichnet, nämlich als eine chemische durch die Neutralisation der Säuren und des Kalkes und als eine physische durch Absorbtion der den Saft verunreinigenden amorphen Pflanzenstoffe als des Extraktivstoffes, Schleims, Eiweißes ꝛc. Da das Vermögen der Kohle, saure Zuckersäfte zu neutralisiren, von dem in den Kohlen vorhandenen kohlensauren Kalk abhängt, dieser aber in ziemlicher Menge in den Kohlen vorkömmt, so werden letztere nicht so leicht bey der Anwendung des kohlensauren Kalkes beraubt werden und daher nach der Wiederbelebung an diesem Körper Mangel leiden. — Da überhaupt der Fall des Sauerseyns oder Sauerwerdens des Zuckersaftes nie oder so selten als möglich vorkommen soll, und da der saure Saft sehr leicht durch Kreide oder Kalkwasser neutralisirt wird, so ist die säuretilgende Eigenschaft der Kohlen, wenn sie auch durch den Gebrauch verloren gehen sollte, ohne großen Einfluß. Wichtiger hingegen ist die Eigenschaft der Kohlen, den überschüßigen Kalk aus dem Zuckersafte zu entfernen. Ohngeachtet der phosphorsaure Kalk den größten Bestandtheil in den Knochen und der Knochenkohle ausmacht, so geht die Wirkung der Knochenkohle, den Kalk zu absorbiren doch am schnellsten verloren, theils weil jeder Zuckersaft Kalk aufgelöst enthält, theils, weil der in der Kohle vorkommende phosphorsaure Kalk nur eine bestimmte Menge Kalk aufnimmt. Diese Wirkung der schon gebrauchten Knochenkohle herzustellen, ist auch am schwierigsten; denn dieses wird nur möglich, wenn dem phosphorsauren Kalk ein Theil Kalk genommen oder etwas Phosphorsäure zugesetzt wird, wie ich in meinem Rechnungsbeyspiele zeigen werde. Nehmen wir an, es seyen in 1½ Centner Knochenkohlen 100 Pfund phosphorsaurer Kalk enthalten, welche aus

1½ Mischungsgewichten oder 54.3 ℔ Kalk,

1 Mischungsgewicht oder 45.7 ℔ Phosphorsäure

bestehen. Diese 100 phosphorsaurer Kalk nehmen nur soviel Kalk auf, daß sich eine Verbindung von 2 Mischungsgewichten Kalk und 1 Mischungsgewicht Phosphorsäure bildet; diese besteht in 100 Theilen aus

61.3 Kalk,

38.7 Phosphorsäure.

Soll nun der phosphorsaure Kalk, welcher das Maximum des Kalkes aufgenommen hat, wieder die Wirkung erlangen, Kalk aufzunehmen, so muß das Verhältniß von 61.3 Kalk und 38.7 Phosphorsäure in das Verhältniß von 54.3 Kalk und 41.7 Phosphorsäure umgeändert werden; dieses kann nun auf eine zweyfache Weise geschehen, daß entweder Kalk hinweggenommen, oder Phosphorsäure, jeder Bestandtheil in entsprechender Menge, zugesetzt würde.

Es ist mir nicht bekannt, ob irgend ein Fabrikant schon im Großen versucht habe, die Wiederbelebung des phosphorsauren Kalkes durch die Wiederherstellung der Wirksamkeit derselben auf die eine oder andere Weise zu bewerkstelligen; sicherlich verdient aber dieser Gegenstand mehr Aufmerksamkeit, als ihm bisher geschenkt worden ist; ich werde nicht säumen, die Resultate meiner Versuche und Erfahrungen zu seiner Zeit bekannt zu machen. —

Daß auch die zweyte physische Wirkung der Knochenkohlen, Humus, Schleim ꝛc. zu absorbiren, eine bestimmte Gränze habe, ist zwar allgemein bekannt; allein leider wissen wir durchaus nicht, wie viel Extraktivstoff, Schleim ꝛc. die Knochenkohle aufzunehmen vermöge, weil überhaupt, wie schon erwähnt worden ist, die Verbindungsgesetze der Adhäsion noch sehr wenig entwickelt sind. — Hat nun die Knochenkohle das Maximum der Wirkung erreicht, d. h. die möglich größte Menge von Humus, Schleim ꝛc. absorbirt, so ist sie in diesem Zustande gänzlich unwirksam und muß nun wieder belebt werden. Dieses wird vollkommen der Fall seyn, wenn die von der Knochenkohle absorbirten Substanzen daraus vollkommen entfernt werden. Man hat in dieser Beziehung sehr verschiedene Mittel angewendet; als: die saure Gährung, die Behandlung der Kohle mit alkalischen und sauren Flüßigkeiten ꝛc., allein theils sind diese Operationen zu umständlich, theils wenig wirksam gewesen. Denn daß der Humus durch Auflösungen der ätzenden und zum Theil der kohlensauren Alkalien auf-

gelöst werde, haben wir schon erwähnt; allein die Anwendung dieser Körper ist theils zu kostspielig, theils zu wenig wirksam zur Entfernung des Schleims ꝛc. Säuren lösen weder den Humus noch den Schleim auf, und können daher in dieser Beziehung *) keine Wirkung ausüben. Am häufigsten wendet man zur Wiederbelebung das Ausglühen der gebrauchten Knochenkohlen an. — Wenn man diese in geschlossenen Gefäßen für sich verkohlt, so werden zwar die von der Kohle absorbirten Substanzen verkohlt, also verändert, aber nicht gänzlich entfernt, weil die neu gebildeten Kohlentheile auf der Oberfläche des Pulvers der gebrauchten Knochenkohle liegen bleiben, daher auch diese Art der Wiederbelebung in sehr geringem Grade die Wirksamkeit der Kohle herstellt. Etwas wirksamer will man das Ausglühen der Knochenkohle mit Zusatz von etwas frischen Knochen gefunden haben; unterdessen wendet man am häufigsten die Wiederbelebung durch theilweise Verbrennung an. Wenn man z. B. die gebrauchte Knochenkohle auf einer eisernen glühenden Platte, in Tiegeln, Kesseln ꝛc. unter Zutritt der Luft und beständigem Umrühren mit gehöriger Behutsamkeit behandelt, so verbrennen die von der Kohle absorbirten Substanzen, der Humus, der Schleim ꝛc. und werden auf diese Weise entfernt, während die schwer verbrennlichen Kohlentheile der Knochenkohle sich wenig entzünden; daß einiger Verlust an Kohlensubstanz hiebey nicht vermieden werden könne, ist zwar einleuchtend, unterdessen hat die sich in geringer Menge bildende Knochenasche keine nachtheilige Wirkung, wie wir bereits gezeigt haben. — Diese Art der Wiederbelebung kann nur auf eine sehr mannigfache Weise ausgeführt werden; als z. B. daß man die gebrauchte Kohle über schiefstehende glühende Platten laufen läßt, daß man die Kohle in einem Calcinirofen nach Art der Pottasche der Flamme unter beständigem Umrühren aussetzt. Ich wende zur Wiederbelebung die erstbezeichnete Methode an, indem die Knochenkohle auf gußeisernen Platten, welche durch die Abfallwärme von dem Verkohlungsofen erhitzt werden, so lange unter beständigem Umrühren einer theilweisen Verbrennung ausgesetzt wird, bis das Aufhören der Entwicklung von Rauch und brenzlichem Geruche anzeigt, daß sämmtliche Humus- und Schleimtheile verbrannt sind. —

Dr. Zierl.

*) Säuren können zur Wiederbelebung des phosphorsauren Kalks wirksam seyn; und daß durch sie der kohlensaure Kalk der Kohle aufgelöst werde, ist von selbst einleuchtend.

Ueber Bewässerung und über Bohrbrunnen.

Der landwirthschaftliche Verein hatte unlängst an den polytechnischen zwey Fragen gestellt, und die Beantwortung derselben gewünscht. Referat und Gutachten über diese Sache wurde durch Sitzungsbeschluß dem Prof. Desberger übertragen. Er erstattete seinen Bericht in der Sitzung am 14. März, und die Versammlung beschloß, das ganze Referat im Kunst- und Gewerbeblatt abdrucken zu lassen, welches hiemit folgt:

Der landwirthschaftliche Verein stellt zwey Fragen, und ersucht um ihre Beantwortung. Diese Fragen sind:

1) Warum in Bayern so wenige zweckmäßige Bewässerungs-Maschinen bestehen?

2) Warum so wenige artesische Brunnen gebohrt werden?

In Bezug auf die erste Frage ist vor allem zu bemerken, daß durch Maschinen, also durch Vorrichtungen, um Wasser zu heben, überhaupt nur kleine, einzelne Grundstücke bewässert werden können. Diese Maschinen sind archimedische Wasserschrauben, Schöpfräder, Paternosterwerke, Kastenkünste, hydraulische Widder, und Saugpumpen vom Winde betrieben. Die Quantitäten Wasser, die diese Maschinen heben, sind im Verhältniß zu großen Grundstücken immer unbedeutend, und es müßte die Zahl dieser Maschinen außerordent-

lich groß gemacht werden, um nur einige Tausend Tagwerke Wiesen wässern zu können. Es läßt sich zwar denken, eine Dampfmaschine zu bauen, welche das Wasser aus fußweiten Röhren mit großer Geschwindigkeit ausgießt, und also einen hübschen Wässerungscanal ordentlich speiset; aber die Herstellung und Unterhaltung einer solchen Riesenmaschine nebst allem, was sie in ihrem Gefolge bedingt, würde den größtmöglichen Ertrag der Grundstücke so sehr übersteigen, daß dieser vielmehr, welcher doch der Zweck ist, als verschwindend gegen den Aufwand der Maschine erscheinen müßte, und doch wäre die Maschine nur Mittel zum Zwecke. Die beyden neuerbauten hiesigen Brunnhäuser z. B. würden selbst vereinigt für den angegebenen Zweck noch immer höchst unbedeutendes leisten. Um sich nämlich eine ganz klare Vorstellung zu machen, darf man schon im ersten Augenblicke nicht vergessen, daß das Wasser nicht von selbst aufwärts rinnt. Die Maschine müßte also ihr Wasser immer zuerst auf den höchsten Punkt ihres vorliegenden Terrains fördern, und in ein Reservoir ausgießen, aus welchem dann zum Behufe der Bewässerung Canäle abgeleitet würden, die an den gehörigen Orten mit Schleussen geschlossen das Wasser auf das umliegende Land ausgößen, bis es allmählig wieder den tiefsten Ort erreicht. Da nun eine Bewässerung überhaupt nicht anders möglich ist, als daß man einen Vorrath von Wasser durch kleine Canäle in tiefer liegende Orte bringt, und diese Canäle durch geschlossene Schleussen zum Ueberströmmen zwingt, so folgt von selbst, daß Bewässerung im Großen nur da möglich ist, wo schon die Natur ein hochliegendes Reservoir darbietet, daß hingegen Bewässerung im Großen durch Maschinen gar nie möglich ist. Es ist z. B. bey weitem wohlfeiler, die Stadt München reichlich mit Trinkwasser zu versehen, als ein eben so großes Stück Land gehörig zu bewässern. Auch findet sich in keinem Lande der Welt eine künstliche Bewässerung durch Maschinen, sondern es sind immer nur einzelne Wiesen, die durch die anfangs angeführten wohlfeilen Maschinen, oder durch Anzapfen von höher liegenden Bächen oder Teichen, bewässert werden. Es ist ja überdieß bekannt, daß die ausgedehnten Bewässerungen in Egypten nichts weiter als ursprünglich natürliche Ueberschwemmungen des Nils sind, wobey das Bestreben der Menschen nur dahin ging, die natürliche Inundationslinie möglichst zu erweitern.

Mit diesen Erörterungen kann die erste Frage als erledigt betrachtet, und zur zweyten, die artesischen Brunnen betreffend, übergegangen werden.

Ueber die Wichtigkeit und Nützlichkeit der artesischen Brunnen soll hier weiter nichts gesagt werden, es befinden sich Aufsätze genug darüber im Kunst- und Gewerbeblatt. Hier ist lediglich von den Gründen zu reden, warum so wenige hergestellt werden, und durch welche Mittel ihre Zahl an geeigneten Orten vermehrt werden könnte.

Zur Herstellung von Bohrbrunnen gehört vor allem das Bedürfniß an Wasser, das auf keine andere, wohlfeilere, oder auch manchmal weniger zu Processen führende Weise befriedigt werden kann. Eine weitere Bedingung ist, daß derjenige, der das Wasser bedarf, auch eine hinreichend klare Vorstellung von dieser besondern Art, sich Wasser zu verschaffen, besitzt, ohne daß deswegen auch schon diese Kenntniß technisch vollständig zu seyn braucht. Der dritte Punkt ist, daß derjenige, der das Wasser braucht und wünscht, auch das Geld besitzt, und ausgeben kann, welches die Herbeyschaffung des Wassers kostet. Der vierte Punkt endlich ist, daß derjenige, welcher des Wassers bedürftig ist, es irgendwo muß bestellen können, daß ein anderer da seyn muß, zu dem er sagen kann, er möge ihm Wasser verschaffen, und mit dem er in Betreff der Kosten-Handels einig wird.

Der Mangel an Wasser ist oft augenscheinlich genug, und die Ueberzeugung, daß man auf keine Weise, als etwa durch den Regen, Wasser bekommen könne, oft für alle auf einander folgenden Generationen lebhaft und drückend; aber diese Menschen wissen nicht, daß man durch ein blosses Bohrloch aus dem ebenen

Erdboden Wasser hervorbringen könne. In allen solchen Fällen würde freylich der Anblick von Beyspielen jede gewünschte Ueberzeugung herbeyführen. Allein wer schon im Besitz von Wasser ist, bohrt sich keinen Brunnen mehr, und die Bewohner ganz wasserloser Gegenden sind auch meistens ohne Wohlstand. Wenn sie also auch anderwärts gesehen haben, wie man Bohrbrunnen anlegt, und wie sehr sie nützen, so gebricht es ihnen doch an den Mitteln, die baare Auslage für die Herstellung beyzuschaffen. Will man auch selbst noch annehmen, daß bey hinreichender Ueberzeugung ganze Gemeinden sich vereinigten, um einen einzigen reichlichen Brunnen herzustellen, so entsteht doch immer die Frage, wer bohrt den Brunnen? Diese Sache ist nämlich nicht ganz einfach. Zuerst muß das Terrain mit einiger Sorgfalt recognoscirt werden, um die Wahrscheinlichkeit zu ermitteln, Wasser zu erhalten. Ist diese Recognoscirung nicht etwas ausgedehnt, so kann man schlechterdings keine Vermuthung aufstellen, in welcher Tiefe etwa Quellen aufzuschließen seyn möchten. Die Tiefe aber, und die Art des Gesteins, das durchbohrt werden muß, sind die einzigen Anhaltspunkte für einen Kostenüberschlag. Man begreift, daß die hieher gehörigen Kenntnisse keineswegs nothwendig mit der Kunst verbunden seyn müßen, die Bohrwerkzeuge brauchen zu können, und doch würde es sehr zu tadeln seyn, ohne weiters ein Bohrloch niederzutreiben, aufs Gerathewohl und ohne alle vorläufige Wahrscheinlichkeit. Es möchten die Kosten manchmahl sehr groß werden, und vergeblich seyn. Für denjenigen also, der die Bohrung unternimmt, sind die zwey ganz verschiedenartigen Kenntnisse nöthig, nämlich die Kunst, das Terrain beurtheilen zu können, und die Kunst, seine vielen und sehr verschiedenen Werkzeuge jedesmal aufs zweckmäßigste auszuwählen und anzuwenden. Es fehlt also, wenn der Ausdruck erlaubt ist, an einem Brunneningenieur. Es wird sich kein Mensch die vielen und theuren Werkzeuge anschaffen, der in seinem Leben keinen Brunnen zu bohren hat. Eben so wenig wird sich der, der einen Brunnen braucht und bohren lassen will, für seinen einzelnen Brunnen, alle jene Werkzeuge beylegen. So lange also nicht Jemand da ist, der aus dem Brunnenbohren Metier macht, so lange wird nur höchst selten einer gebohrt werden, und selbst dann nicht in schwierigem Terrain und in beträchtliche Tiefen.

Der Brunneningenieur muß also gemäß der obigen Auseinandersetzung so viele Kenntnisse aus Geognosie und Mineralogie besitzen, daß er das Terrain, das seine jedesmalige Aufgabe enthält, richtig beurtheilen kann. Dieser Zweig der nöthigen Kenntnisse bedingt nun schon für sich allein einen wissenschaftlich gebildeten Mann, und schließt jedes bloße empirische Handwerksindividuum aus.

Der zweyte Theil der nothwendigen Kenntnisse des Brunneningenieurs besteht darin, daß er alle einschlägigen Werkzeuge kennt, nach Befund der Umstände auszuwählen und zu gebrauchen weis. Diese Kenntnisse sind rein technischer Natur, und können aus Büchern allein unmöglich erlernt werden. Man kann sich über den fraglichen Gegenstand gegenwärtig aus Büchern eine vollständige Belehrung über Figur, Größe und Zweck aller Werkzeuge schöpfen, aber diese Kenntniß ist eine bloß historische, und reicht für den Gebrauch, wo Rechnung, Risico und Verantwortlichkeit vorkommen, bey weitem nicht hin. Es ist nämlich wohl zu merken, daß sich seit einigen Jahren die Werkzeuge und die Verfahrungsweisen vermehrt haben, man hat nämlich jetzt den Bohrer am Gestänge, und den Bohrer am losen Seil. Bey der letztern, oder der chinesischen, Art zu bohren, hat man eigentlich gar keinen Bohrer, sondern einen schweren Meissel an einem Seile. Durch Aufheben und frey fallen lassen wird hier das Gestein in Sand und Pulver verwandelt, und dieses zerkleinerte Gestein wird wieder mit besondern Werkzeugen aus dem Loch gehoben. Im geeigneten Terrain richtet man mit diesem Werkzeuge mehr aus, als mit dem Bohrer am festen Gestänge. Aber gerade dieses chinesische Bohren möchte wohl Niemand anzuwenden im Stande seyn, der es bloß aus Büchern kennt, obwohl ein ausführlicher Unterricht in Büchern nicht mangelt.

Aus allem bisher gesagten folgt also: 1) Der Brunneningenieur muß ein wissenschaftlich unterrichteter Mann seyn; 2) er muß die Werkzeuge besitzen, ihren Gebrauch vollständig kennen, und aus dem Brunnenbohren ein Metier machen. 3) Er schöpft einen großen Theil seines Unterrichtes aus Büchern, aber dieser Unterricht reicht nicht hin, sondern er bedarf eines eigenen practischen Unterrichtes. Nun aber frägt sich, wie und wo erhält man diesen? Das Brunnenbohren ist gegenwärtig am vollkommensten und ausgedehntesten ausschlüßlich nur in Frankreich betrieben. Man muß also dahin reisen, um sich zu unterrichten. Wer aber als simpler Privatmann nach Frankreich in dieser Absicht kömmt, findet sich überall abgewiesen; denn die dortigen Ingenieure treiben die Sache des Gewinnes wegen, und halten jeden mit der consequentesten Eifersucht ferne, der von ihnen etwas erlernen will, und es hilft nichts, sie zu versichern, daß man sein Domicil in irgend einem entfernten Lande habe.

Hier hilft also nur die Art, welche die österreichische Regierung befolgt hat. Auf den Antrag der k. k. Landwirthschafts-Gesellschaft in Wien wurde der Hauptmann im Ingenieur-Corps Hr. Hamilcar Paulucci nach Frankreich geschickt, um sich vollständig zu unterrichten. Diesem wurden also auch die Wege durch Gesandten und Minister gebahnt, und er hat seinen Zweck vollkommen erreicht.

Diese Art ist die einzige, die zum Ziel führt. Bey uns in Bayern ist aber noch etwas zu bemerken. Wenn Jemand nach Frankreich geschickt würde, so ist er entweder ein technischer Beamter, oder ein Privatmann. Im ersten Falle wird das Publikum von seinen erworbenen Kenntnissen wenig Nutzen ziehen, denn sein amtlicher Beruf hebt seine allenfallsige Privatpraxis auf. Ist er aber ein Privatmann, so muß er schon sonst ein wenigstens einigermassen verwandtes Geschäft treiben, von dem er eigentlich existirt, denn das Geschäft des Brunnenbohrens wird noch sehr lange Zeit bloß casuell bleiben, und doch müßte er nach unserm bestehenden Gewerbsgesetz, das auf eine eigenthümliche Weise schützt und hindert, sich die Gewerbsbefugniß als Brunnenbohrmeister erwerben, sonst möchte leicht seine technische Einrichtung gleichbedeutend mit einem verlornen Capitale werden.

Diese letzten Erwägungen enthalten, wenn man sie genauer analysirt, ein weit größeres Hinderniß, als auf den ersten Anblick scheint. Technische Beamte erfüllen den Zweck offenbar nicht; und auf der andern Seite mag es noch lange währen, bis im bürgerlichen Verbande Männer von scientivischen Kenntnissen stehen. Die Bohrbrunnen sind daher, wie gar vieles andere Gute, unsern späten Nachkommen vorbehalten.

Neue Versuche über die Stärke von Eisendraht.

(Fortsetzung.)

Demnach muß man es wenigstens in Bezug auf Eisendrähte als eine feststehende Thatsache ansehen, daß die Ausdehnungen jenseits der Elasticitätsgrenze allemal aus zweyen Theilen zusammengesetzt sind, von denen der eine eben so wie die innerhalb jener Grenze bewirkten Dehnungen der spannenden Kraft proportional ist und mit derselben verschwindet, während der andere Theil sich als eine permanente Verlängerung des Drahtes kund giebt, obgleich in letzterer Beziehung, wie bereits erwähnt, eine bestimmte Gesetzmäßigkeit nicht hat ermittelt werden können. Hieraus läßt sich auf zwey, von einander wesentlich verschiedene Eigenschaften des Eisens schließen, welche in diesem Metalle neben einander bestehen, ohne sich gegenseitig in ihrem Verhalten bey einer statthabenden Längenspannung zu stören. Die eine von ihnen entspricht genau dem Begriff der **vollkommenen Elasticität**, und soll daher unter dieser Benennung hier verstanden werden, obwohl man sie auch die Spannkraft zu nennen pflegt. Die andere,

welche wir nach Dr. Pfaff*) die Verschiebbarkeit (Ductilität) nennen wollen, begreift die Fähigkeit, eine Aenderung in der ursprünglichen Lage der Theile durch spannende Kräfte je nach der Größe derselben entweder ganz zu verhindern, oder bis zu einem gewissen Maximum zu gestatten, ohne daß dies jedesmal eine Trennung der Theile herbeyzuführen braucht. Jene scheint an keine Zeit gebunden zu seyn, denn sie zeigt sich selbst bey den kleinsten Spannungen augenblicklich als wirksam; diese erfordert dagegen, um sich bemerklich zu machen, eine Kraft von bestimmter Größe, und selbst dann tritt sie nur allmählich, in der Regel erst nach mehreren Stunden, in volle Wirksamkeit. Obige Kraft ist diejenige Längenspannung, welche die erste bleibende Reckung des Metallstabs oder Drahtes hervorbringt, und sie kann als die Anfangsgrenze der Verschiebbarkeit angesehen werden. Ihre endliche Grenze findet diese Eigenschaft aber in der zur Ueberwältigung der Cohäsion erforderlichen Spannung; denn nach dem Zerreißen der Drähte zeigten die Enden bey abermaliger Längenspannung sich nur noch elastisch und zwar auf ganz gleiche Weise, wie vor dem Zerreißen; von permanenter Reckung war hingegen wenig oder gar nichts mehr zu bemerken. Dasselbe Phänomen zeigte sich aber auch schon vor dem Zerreißen, wenn der Draht nach mehrstündiger Einwirkung der spannenden Kraft die ganze Reckung angenommen hatte, der er bey dieser Spannung fähig war. Wurde nämlich diese Spannung dann aufgehoben und der Draht einer neuen Operation der progressiven Belastung unterworfen, so war die Verschiebbarkeit fast ganz entfernt, d. h. der Draht erlitt bey geringeren Spannungen keine anderen als die der Elasticität zugehörigen Dehnungen, wogegen die permanenten Reckungen erst wieder eintraten, wenn bey fortgesetzter Operation jene erste Spannung überschritten wurde. Dieses Experiment ist, nach Ausweis der Versuchslisten, oft wiederholt worden und hat immer auf dasselbe Ergebniß geführt, ein Ergebniß, welches in derselben Art von dem Professor Weber*) in Göttingen auch für Seidenfäden gefunden worden ist.

Da also nach dem Gesagten die Elasticität von den kleinsten Spannungen bis zum Augenblick des Zerreißens, und nachdem dieses erfolgt ist, selbst in den einzelnen Enden des zerrissenen Drahtes immer auf gleiche Weise fortbesteht, ohne etwas an Intensität zu verlieren, so tritt sie neben der Verschiebbarkeit als eine absolute Eigenschaft auf, und es erscheint als eine ungenaue Bezeichnung, wenn man der Elasticität da, wo die Verschiebbarkeit beginnt, eine Grenze zuschreibt. Ob überhaupt, und wo eine solche Grenze stattfindet, muß hier dahin gestellt bleiben; allein Lagerhjelm**) bemerkt schon, daß seinen Versuchen gemäß die ungeschwächte Wirksamkeit der Elasticität in bedeutend weiteren Grenzen liege, als es gewöhnlich angenommen wird, und nach unseren Versuchen müssen wir sie, wenigstens so weit diese Aufschluß geben können, in der That für unbegrenzt halten. Diese Bemerkung mag es rechtfertigen, wenn wir in der Reihe der progressiven Spannungen dasjenige Stadium, wo sich die erste permanente Reckung kund giebt, die Anfangsgrenze der Verschiebbarkeit nennen, deren endliche Grenze, wie bereits erwähnt, mit der der Cohäsion zusammenfällt.

*) Peter Lagerhjelm's Versuche zur Bestimmung der Dichtheit, Gleichartigkeit, Elasticität, Schmiedbarkeit und Stärke des gewalzten und geschmiedeten Stabeisens. Aus dem Schwedischen übersetzt von Dr. J. W. Pfaff, Nürnberg, 1829.

*) Die bereits angeführte sehr lehrreiche Abhandlung dieses allgemein geachteten Physikers war mir früher unbekannt geblieben; ich wurde erst aufmerksam darauf gemacht, nachdem ich mit meinen Drahtversuchen fast zu Ende gekommen war. Immer bleibt es interessant, jenes Phänomen bey einer von der Seide so verschiedenen Substanz wie das Eisen auf ganz gleiche Weise hervortreten zu sehen, ohne daß es gesucht worden wäre. Der Referent.

**) a. a. O. Seite 75.

Nun ist die Elasticität auszumitteln. Um diesen Gegenstand dem Calcül zu unterwerfen, pflegt man allgemein von dem Gesetze auszugehen, daß die zur Hervorbringung einer bestimmten Längendehnung eines prismatischen Körpers erforderliche Kraft, unter übrigens gleichen Umständen, im zusammengesetzten Verhältniß der bewirkten Dehnung und des Querschnittes, aber im umgekehrten Verhältniß der Länge des Prismas steht. Sofern nun dieses Gesetz, wie wir hier voraussetzen, nur allein auf das Elasticitätsphänomen bezogen, von der Verschiebbarkeit als solcher aber gänzlich abstrahirt wird, ist es durch die mannichfaltigsten Erfahrungen bestätigt, und wir können es daher bey den nachfolgenden Berechnungen ebenfalls zum Grunde legen.

Ist demnach P die Kraft, welche einen prismatischen oder cylindrischen Körper von der Länge l und vom Querschnitte a um die Größe λ ausdehnt, so hat man

$$P = m \cdot \frac{a\lambda}{l};$$

in welcher Gleichung der Factor m eine von der Substanz des Körpers abhängige Erfahrungsgröße ist, die in jedem besonderen Falle durch geeignete Versuche bestimmt werden muß.

Nimmt man in obiger Gleichung a gleich der Flächeneinheit und $\lambda = l$ an, so ergiebt sich

$$P = m,$$

woraus folgt, daß m diejenige Kraft repräsentirt, mit welcher ein Körper vom Querschnitt = 1 nach der Richtung seiner Länge gespannt werden muß, um eine dieser Länge gleiche Ausdehnung hervorzubringen, vorausgesetzt, daß die Elasticität des Körpers ohne Coexistenz der Verschiebbarkeit so weit reicht und die absolute Festigkeit als unbegrenzt gedacht wird.

In diesem Sinne genommen hat Thomas Young *) die Größe m den Modulus der Elasticität genannt, welche Benennung wir, in Uebereinstimmung mit den meisten Schriftstellern über diesen Gegenstand hier beybehalten wollen.

Um nun vermittelst der obigen Gleichung den Elasticitätsmodulus aus den Versuchen zu berechnen, müssen die Größen P, a, l und λ als bekannt angenommen werden, und man hat dann

$$m = \frac{P \cdot l}{a \cdot \lambda}.$$

Bey dem vorhin angeführten 65sten Versuch erlitt z. B. der Draht, dessen Länge anfänglich = 432,09 Linien war, durch 1 Pfund Hebelbelastung oder durch 20,2 Spannung eine durchschnittliche Dehnung = 0,0280 Linien. Für diesen Versuch ist also P = 20,2 Pfd., l = 432,09 Linien, λ = 0,028 Linien; und da der Durchmesser des Drahtes = 1,40 Linien gefunden worden, so ist $a = (1,40)^2 \cdot 0,7856 = 1,5394$ □ Linien. Diese Zahlenwerthe in den obigen Ausdruck gesetzt, giebt den Modulus für die Quadratlinie als Einheit des Querschnitts, oder

$$m = \frac{20,2 \cdot 432,09}{1,5394 \cdot 0,028} = 202496 \text{ Pfd.},$$

woraus man durch Multiplikation mit 144 den Modulus für einen □Zoll Querschnitt = 29159424 Pfd. enthält.

*) Lectures on Natural Philosophy. London 1807. vol. I. p. 137.

Tafel zur vergleichenden Uebersicht der Elasticitätsmodeln.

Versuchs-Reihe. Nr.	Drahtsorten.		Elasticitäts-Modulus pro □ Linien. Pfd.	Elasticitäts-Modulus pro □ Zoll. Pfd.	Bemerkungen.
I.	Feinmemel Nr. 9.	von Schmidt und Söhne.	205091	29533075	Nicht geglüht.
II.	desgl.		199932	28790151	Geglüht.
III.	Klinkmemel Nr. 10.		214701	30916894	Nicht geglüht.
IV.	desgl.		213702	30773074	Geglüht.
V.	Feinmemel Nr. 7.	von Rumpe und Komp.	213617	30760813	Nicht geglüht.
VI.	Klinkmemel Nr. 8.		208583	30036015	desgl.
VII.	Sorte Nr. 11.	Eschweiler Drahtf.-Kp.	212790	30641746	desgl.
VIII.	„ „ 11½.		215842	31081259	desgl.
IX.	Franz. Draht von Dubost frères.		204957	29513844	desgl.
X.	desgl. von Vandel fr. et fils.		200129	28818576	desgl.
XI.	desgl. von Mouret et Veiloreille.		203349	29282285	desgl.
XII.	desgl. von Vautrin et Villiers.		208886	30079514	desgl.
XIII.	Schwz. Draht v. Neuh. et Panserot.		202541	29165901	desgl.
XIV.	Englischer Draht Nr. 11.		192452	27713051	desgl.

Zunächst drängt sich bey der Betrachtung dieser Tafel eine Vergleichung der Zahlenwerthe für den Elasticitäts-Modulus der geglühten und der nicht geglühten Drähte auf, in welcher Beziehung die Angaben unter Nr. I. und II., so wie die unter Nr. III. und IV. gegeneinander gehalten werden müssen. Diese Vergleichung scheint zwar auf den ersten Blick zu dem Schluß zu führen, daß die geglühten Drähte einen kleineren Modulus als die nicht geglühten haben; allein man sieht zugleich, daß dieser Unterschied nicht sehr bedeutend, beym Klinkmemel aber so unbedeutend ist, daß er gewiß nicht außerhalb der Grenzen möglicher Fehler bey den Versuchen liegt. Und wenn auch die für Feinmemel (I. und II.) gefundenen Resultate eine größere Abweichung geben, so rührt doch dieselbe, wie eine einfache Vergleichung der in Tabelle II. zusammengestellten Elasticitäts-Dehnungen ergiebt, nur allein von dem 10ten Versuch her, während die Versuche Nr. 9 und 11 mit geglühtem, von den vorhergehenden mit ungeglühtem Feinmemel nicht weiter abweichen, als diese unter einander. Was aber jenen 10ten Versuch betrifft, so lehrt ein Blick auf die in der betreffenden Liste verzeichneten Beobachtungen, daß dieser Draht von Anfang an große Unregelmäßigkeiten in den Dehnungen zeigte, die höchst wahrscheinlich von den vielen kurzen Krümmungen herrührten, welche demselben noch geblieben waren, und die sich erst später verzogen. Es wäre daher vielleicht nicht unangemessen gewesen, den fraglichen Versuch ganz und gar auszuschließen, wodurch die erwähnte Verschiedenheit in dem elastischen Verhalten vollends weggefallen wäre. — Mit Bezug auf diese Rücksichten ist Referent nun sehr geneigt, die Elastici-

tät der geglühten und der nicht geglühten Drähte für gleich groß zu halten, was auch mit den Erfahrungen anderer Experimentatoren und namentlich mit den Versuchen von Coulomb*), Tredgold**) und Lagerhjelm***) vollkommen übereinstimmt. Referent bescheidet sich indessen recht gern, wenn man die Anzahl der mit geglühtem Draht angestellten Versuche nicht für zureichend halten sollte, um in fraglicher Hinsicht ein entscheidendes Resultat zu geben, muß jedoch zugleich bedauern, daß die von seinen Berufsgeschäften ihm übrig bleibende Zeit eine weitere Ausdehnung der ohnedies sehr mühsamen und zeitraubenden Versuche nicht wohl gestattete.

Eine zweyte Bemerkung, wozu die Betrachtung der vorigen Tafel Anlaß giebt, ist die, daß unsere einheimischen Drähte einen beträchtlich größern Elasticitätsmodulus haben, als die französischen. Das Mittel von allen preußischen Drähten ist nämlich in runder Zahl

$m = 30317000$ Pfd. pro □ Zoll.

Nimmt man aber von den Versuchsreihen Nr. III., VI. und VIII., oder von denjenigen Drahtsorten das Mittel, die wir früher als die geeignetsten zum Bau der Hängebrücken erkannt haben, so ergiebt sich

$m = 30678000$ Pf. pro □ Zoll,

während die vier französischen Drähte im Mittel

$m = 29424000$ Pfd. geben.

Unsere einheimischen Drähte haben demnach eine grössere elastische Kraft als die französischen, weil sie eine grössere Spannung erfordern, um bis zu demselben Grade ausgedehnt zu werden, wie die letzteren. Von zwey Drahtsorten also, deren eines aus unserem Klinkmemel, deren anderes aber aus französischem Drahte bestehet, und die im Verhältniß zum Querschnitt beyde einerley Längenspannung erleiden, wird das letztere sich beträchtlich mehr ausdehnen und daher wahrscheinlich früher schlaff werden als das erstere, woraus zu Gunsten der einheimischen Drähte ein neuer, nicht unwichtiger Vorzug folgen dürfte.

Endlich ist die Verschiebbarkeit zu betrachten.

Referent hat diese Eigenschaft bey den Eisendrähten in zweyerley Hinsicht zu erforschen gesucht, nämlich einmal in Bezug auf die Anfangsgränze, und dann auch in Bezug auf den ganzen Betrag der Verschiebung oder der permanenten Reckung bis zum Moment des Zerreißens.

Anfangsgränze der Verschiebbarkeit. Dieselbe ist dadurch bestimmt worden, daß man diejenige Spannung des Drahtes, welche die erste permanente Reckung hervorbrachte, durch die zum Zerreißen erforderliche Spannung dividirte. Auf diese Weise suchte man sich zu überzeugen, ob und in wiefern jene Anfangsgränze im Verhältniß zur absoluten Festigkeit steht, was seit Tredgold gewöhnlich angenommen worden ist, und was auch wir nach den Ergebnissen unserer Versuche glauben annehmen zu dürfen. Ein Blick auf die Versuche selbst zeigt zwar geringe Abweichungen zwischen den für einerley Drahtsorten gefundenen Zahlenwerthen; allein daß eine vollkommene Uebereinstimmung, selbst bey der Voraussetzung einer ganz gleichen Beschaffenheit der einzelnen Drähte, nicht wohl zu erwarten ist, liegt schon in der großen Schwierigkeit, die es hat, bey der progressiven Belastung der Drähte die gesuchte Gränze nicht zu verfehlen. In manchen Fällen sah man es an der Größe der ersten Dehnung, welche sich als bleibend ergab, daß jene Gränze schon überschritten war, und dann suchte man ihr dadurch wieder näher zu kommen, daß man die zuge-

*) Récherches théoriques et expérimentales sur la force de torsion et sur l'élasticité des fils de métal. Mém. de l'Acad. 1784. P. 229.

**) Philos. Transact. 1824. Part. II. pag. 354.

***) a. a. O. S. 146.

hörige Spannung bey Berechnung der aus den Versuchen erhaltenen Verhältnißzahlen um etwas geringer annahm, als sie nach den Speciallisten wirklich gewesen ist. Eine Anomalie gegen alle übrigen Versuche bildet der 49ste Versuch in so fern, als bey diesem schon unter der kleinsten Belastung permanente Reckungen eintraten, weßhalb derselbe in Bezug auf die Bestimmung der Anfangsgränze ausgeschlossen worden ist.

Tafel über die Anfangsgränze der Verschiebbarkeit im Verhältniß zur absoluten Festigkeit.

Einheimische Drähte.		
Drahtsorten.	Nicht geglüht.	Geglüht.
Feinmemel, I. und II. Vers. Reihe	0,490	0,583
Klinkmemel, III. u. IV. » »	0,515	0,645
Feinmemel, V. » »	0,530	—
Klinkmemel, VI. » »	0,538	—
Sorte Nr. 11, VII. » »	0,506	—
Sorte Nr. 11½, VIII. » »	0,512	—
Mittel	0,515	0,614

Ausländische Drähte.	
Drahtsorten.	Nicht geglüht.
Französische Drähte; Sorte Nr. 18. IX. Vers. Reihe	0,493
Französische Drähte; Sorte Nr. 18. X. » »	0,478
Französische Drähte; Sorte Nr. 18. XI. » »	0,521
Französische Drähte; Sorte Nr. 18. XII. » »	0,501
Mittel =	0,498
Schweizer Draht, XIII. Vers. Reihe	0,407
Englischer Draht, XIV. » »	0,478

Aus dieser Zusammenstellung geht zunächst hervor, daß die Anfangsgränze der Verschiebung bey den geglühten Drähten um $\frac{1}{10}$ der absoluten Festigkeit höher liegt, als bey den nicht geglühten, ein Resultat, welches man nicht erwartet hat, obschon es, wie es sich weiterhin zeigen wird, einer genügenden Erklärung fähig zu seyn scheint. Eben so ergiebt sich übereinstimmend für die dünneren Drahtsorten eine höher liegende Gränze als für die dickeren, was sich am besten übersehen läßt, wenn die mit unseren einheimischen Drähten gemachten Versuche in folgender Ordnung gegeneinander gehalten werden:

	Feinmemel.	Klinkmemel.
Drähte von Schmid und Söhne	0,490	0,515
» » Rumpe und Comp.	0,530	0,538
» der Eschweiler Compagnie	0,506	0,512
Mittel =	0,509	0,522.

In Bezug auf den Betrag der Verschiebung befinden wir uns in einiger Verlegenheit, hinsichtlich der Art und Weise, wie derselbe dem Calcül zu unterwerfen ist. Ganz unstreitig muß die permanente Reckung, welche der zu prüfende Draht in jedem Stadium der progressiven Spannung erleidet, eine gewisse Function der spannenden Kraft, so wie der Länge und Dicke des Drahtes seyn; aber von welcher Art diese Function ist, darüber geben die Versuche wenig oder gar keinen Aufschluß. Mit großer Umsicht geht daher Lagerhjelm zu Werke, indem er die permanenten Reckungen getrennt von den Elasticitätsdehnungen betrachtet, und nachher den Zusammenhang aufzufinden sucht, der möglicher Weise zwischen beyden Phänomenen statt findet. Auf diesem Wege findet er, daß die größte Dehnung C bis zur Anfangsgränze der Verschiebbarkeit, multiplicirt mit der Quadratwurzel aus dem Totalbetrage Δ der Ver-

schiebung beym Zerreißen constant sey, und zwar geben die von ihm versuchten Stabeisensorten durchschnittlich $C\sqrt{\Delta} = 0{,}00281$ *). Zwar stimmen unsere Versuche mit dieser Gesetzmäßigkeit nicht überein; allein wir müssen hier im Interesse der Wahrheit bekennen, daß die letzten Reckungen beym Zerreißen, welche bey der obigen Formel von so entschiedenem Einfluße sind, nicht immer mit derjenigen Sicherheit, die zu einem entscheidenden Urtheil über diesen Gegenstand unerläßlich ist, haben ausgemittelt werden können. Denn nicht nur, daß man sich jedesmal begnügen mußte, blos die Dehnung kurz vor dem Zerreißen zu beobachten, da ein Zusammenfügen der abgerissenen Drahtenden und ein Messen ihrer Länge nach dem Zerreißen nicht wohl thunlich war, so entzog sich auch selbst diese letzte Dehnung noch häufig der Beobachtung, wenn nämlich der Draht früher riß, als man vermuthen konnte. Zuweilen riß der Draht auch wohl in der Nacht, oder wenn der Referent gerade abwesend war, obwohl derselbe es mit seinen übrigen Dienstgeschäften so viel als möglich zu vereinbaren suchte, daß er in dem Augenblick des Zerreißens stets gegenwärtig seyn konnte. — Ist nun aus diesen Gründen eine vollkommene Uebereinstimmung unserer Versuche mit obiger Formel nicht wohl zu erwarten, so scheint es doch, als wenn sich letztere von den Ergebnissen der ersteren zu weit entfernte, um als ein allgemein gültiges Gesetz angenommen werden zu können. Denn wenn man den Ausdruck $C\cdot\sqrt{\Delta}$ nach den Mittelwerthen der III. und IV. Versuchsreihe berechnet, so findet man Zahlen, die sich wie 1 : 4 verhalten, und es müßten daher wenigstens die geglühten Drähte, auf welche sich die IV. Versuchsreihe bezieht, schon ausgeschlossen werden.

Da wir uns also bey dem vorliegenden Problem von der Theorie fast gänzlich verlassen sehen, so beschränken wir uns darauf, in der folgenden Tafel nur eine Uebersicht der permanenten Reckungen zu geben, welche bis kurz vor dem Zerreißen der Drähte beobachtet worden sind. Mehrere Beobachtungen, die sich zu weit von den übrigen entfernten, oder die aus andern Gründen als unzuverläßiger erschienen, hat man dabey ausgeschlossen.

Aus nachfolgender Zusammenstellung ergiebt sich auf den ersten Blick, welchen bedeutenden Einfluß das Ausglühen der Drähte auf die Verschiebbarkeit derselben hat. Beym Feinmemel wird diese Eigenschaft durch das Glühen in dem Verhältniß von 1 : 22,3, beym Klinkmemel aber von 1 : 29,3 vergrößert, so daß also auch hier die Operation des Glühens bey den stärkeren Drahtsorten einen geringeren Einfluß zu haben scheint, als bey den dünneren.

Die Wirkung des Ausglühens besteht nach unseren Versuchen darin, die Eisendrähte genau wieder in denselben Zustand zu versetzen, den das rohe Stabeisen hatte, bevor es zum Drahtziehen verwendet wurde. Diese Wirkung scheint bis jetzt noch wenig oder gar nicht beobachtet worden zu seyn, wie es denn überhaupt nur eine, verhältnißmäßig sehr geringe Anzahl von Versuchen giebt, die über das Cohäsions- und Elasticitätsverhalten der geglühten Drähte einigen Aufschluß geben können.

Um die Richtigkeit der zuletzt aufgestellten Folgerung bis zur vollkommenen Evidenz darzuthun, wäre es freilich nöthig gewesen, das zum Drahtziehen bestimmte Stabeisen in seinem rohen Zustande einer genauen Prüfung hinsichtlich seines Verhaltens bey der Längenspannung zu unterwerfen, und diese Prüfung mit allen Drahtnumern, die daraus gezogen worden sind, von der gröbsten bis zur feinsten Numer in derselben Art zu wiederholen. Obgleich es an einer solchen Versuchsreihe, die gewiß noch zu mancher anderen, für die Kenntniß der Natur des Eisens nicht minder interessanten Beobachtung Anlaß geben dürfte, bis jetzt noch fehlt, so weisen doch sowohl die von uns, als auch die von andern Experimentatoren gemachten Versuche zu übereinstimmend auf jene Wirkung des Glühens hin, als daß dieselbe hier unbeachtet bleiben dürfte.

*) a. a. O. §. 73.

Tafel über den Betrag der Verschiebung bis zum Augenblick des Zerreißens.

Versuchs-Reihe. Nr.	Drahtsorten.	Durchmesser. Linien.	Totalbetrag der Verschiebung auf 3' Länge. Linien.	in Theilen der Länge.	Bemerkungen.
I.	Feinmemel.	1,54	1,61	0,00374	Nicht geglüht.
II.	desgl.	1,54	35,93	0,08320	Geglüht.
III.	Klinkmemel.	1,28	1,38	0,00320	Nicht geglüht.
IV.	desgl.	1,28	40,46	0,09370	Geglüht.
V.	Feinmemel.	1,44	1,19	0,00264	Nicht geglüht.
VI.	Klinkmemel.	1,30	1,13	0,00263	desgl.
VII.	Sorte Nr. 11.	1,37	1,17	0,00272	desgl.
VIII.	" " 11½.	1,30	1,54	0,00355	desgl.
IX.	Französischer Draht.	1,36	0,98	0,00226	desgl.
X.	desgl.	1,37	1,45	0,00337	desgl.
XI.	desgl.	1,35	1,73	0,00401	desgl.
XII.	desgl.	1,37	1,88	0,00436	desgl.
XIII.	Schweizer Draht.	1,40	1,83	0,00424	desgl.
XIV.	Englischer Draht.	1,37	1,68	0,00390	desgl.

Zur weitern Erläuterung einiger, bey den Versuchen selbst wahrgenommenen Besonderheiten, deren an geeigneten Orten bereits Erwähnung geschah, erlaubt sich Referent noch folgendes anzuführen:

Daß das rohe Stabeisen durch verschiedene mechanische Einwirkungen, als Gärben, Schmieden, Walzen u. d. m., eine für die praktische Anwendung mehr oder minder vortheilhafte Aenderung seines Gefüges erleidet, ist eine bekannte Sache, und neuerdings durch die vortrefflichen Versuche von Lagerhjelm außer allen Zweifel gesetzt. Der Grund dieser Verbesserung liegt nicht blos in einer vergrößerten Dichtigkeit, sondern hauptsächlich in einer gewissen Aenderung der Aggregation, welche nach der gewöhnlichen Erklärung darin besteht, daß das meist zackige Gefüge des noch rohen Stabeisens durch jene mechanische Bearbeitungsweisen mehr oder minder in eine sehnige, faserige Textur verwandelt wird. Diese für die Festigkeit des Eisens höchst vortheilhafte Umwandlung geht aber nicht immer in der ganzen Masse desselben, sondern vorzugsweise nur in denjenigen Theilen des Querschnittes vor, die zunächst an der Oberfläche liegen. Durch Beobachtung einer großen Anzahl Probestücke von allen Eisensorten

hat Rondelet*) gefunden, daß beim Schmieden die Wirkung des Hammers zur Hervorbringung einer sehnigen Textur bey dem dicken Quadrateisen nicht weiter als bis auf eine halbe Linie von der Oberfläche nach der Mitte zu eindringt, während die innerhalb gelegenen Theile ihr ursprünglich körniges, zackiges Gefüge beibehalten.

Eine ähnliche Wirkung muß ohne Zweifel auch die Operation des Drahtziehens beim Eisen hervorbringen; oder diese Operation muß jene Wirkung, insofern sie durch das vorhergegangene Ausschmieden theilweise schon hervorgebracht war, noch weiter fortsetzen, bis zuletzt der ganze Stab durch und durch sehnig geworden ist. Hiezu kömmt noch, daß durch das wiederholte Ziehen der Drähte durch die immer feiner werdenden Löcher der Zieheisen sich auf ihrer Oberfläche eine Art Epidermis bildet, welche dichter und fester als der innere Theil des Drahtes ist. Diese Epidermis trägt, nach der, von den Mitgliedern der französischen Akademie der Wissenschaften, de Prony, Fresnel, Molard und Girard, in ihrem Bericht über die Seguinschen Versuche aufgestellten Ansicht**), hauptsächlich mit zu der großen Festigkeit bey, welche die Eisendrähte im Vergleich mit dem Stabeisen besitzen, und da sie bey den dünneren Drähten verhältnißmäßig einen größeren Theil des Querschnittes einnimmt, als bey den stärkern, so liegt darin der Grund der bekannten Erfahrung, daß ein Draht desto mehr an Festigkeit gewinnt, je feiner das Kaliber ist, bis zu welchem er gezogen wird.

Schließlich muß Referent noch einer Meinung Erwähnung thun, welche ursprünglich von Coulomb und Thomas Young herzurühren scheint, durch Tredgold's Beistimmung aber ein solches Gewicht erhielt, daß sie seitdem fast allgemein angenommen worden ist. Thomas Young*) sagt nemlich, daß eine bleibende Gestalts-Veränderung, hervorgebracht durch spannende Kräfte, die Festigkeit der Materialien mit Rücksicht auf praktische Zwecke fast eben so sehr begrenzt, wie ein Brechen des Körpers, da im Allgemeinen die Kraft, welche jene Aenderung hervorzubringen im Stande ist, mit einer geringen Vergrößerung auch hinreichend sey, dieselbe so lange zu vermehren bis zuletzt eine Trennung der Theile erfolgt. Ja Tredgold**) erklärt sogar jede bleibende Aenderung für ein partielles Zerreißen, so daß also die Kraft, welche die erste bleibende Aenderung hervorbringt, als die wahre Grenze der Festigkeit zu betrachten sey.

Fassen wir diese Behauptung blos von ihrer wissenschaftlichen Seite auf, so müssen wir sie mindestens für übertrieben halten, wenngleich wir nicht in Abrede stellen wollen, daß es in praktischer Hinsicht ganz angemessen ist, mit der Belastung der Constructionstheile stets innerhalb der Grenze zu bleiben, wo die Verschiebung ihren Anfang nimmt. Daß aber die Kraft, welche diese Grenze überschreitet, keineswegs immer den Zusammenhang der Theile überwältigen kann, obgleich sie deren ursprüngliche Lage ändert, ist eine Erfahrung, die schon Lagerhjelm anführt***), und der wir aus eigener Ueberzeugung nur beitreten können. Referent ist durch die Ergebnisse der vorliegenden Versuche zu der Ansicht gekommen, daß es nach Ueberschreitung der Anfangsgrenze der Verschiebbarkeit für jede Längenspannung ein gewisses Maximum der Verlängerung giebt, bey welchem der Zusammenhang der Theile mit der spannenden Kraft ins Gleichgewicht kommt, so daß letzteres nur durch einen neuen Zuwachs an Kraft, oder durch unvorhergesehene Erschütterungen u. d. m. gestört werden kann. Am auffallendsten zeigte sich dies bey den

*) L'Art de Bâtir. Paris 1817. T. I. p. 281.

**) Moniteur 1824. No. 35. Extrait du Procès-verbal de la Séance du lundi, 26 Janvier 1824. Man sehe auch die mehrmals angezogene Schrift von Seguin, welcher dieses Gutachten vorgedruckt ist.

*) Lectures on Natural Philosophy etc. Vol. I. p. 141.

**) Practical Essay etc. p. 4.

***) a. a. O. S 74.

Versuchen Nr. 9, 10, 11 und Nr. 19, 20, 21 mit geglühten Drähten, bey welchen der leichteren Verschiebbarkeit der Theile wegen das Maximum der Verlängerung schneller eintrat als bey den ungeglühten Drähten. Hier nahm die Verlängerung in der Regel so bedeutend zu, daß man häufig jeden Augenblick ein Zerreißen des Drahtes erwartete: allein plötzlich hörte diese Zunahme auf, das Gleichgewicht zwischen Kraft und Widerstand war eingetreten, und der Draht erlitt, obgleich er manchmal zehn bis fünfzehn Stunden lang unter derselben Spannung erhalten wurde, fast gar keine nachträgliche Verlängerung mehr. Dabey darf nicht unerwähnt bleiben, daß die Erschütterungen, welche durch das Gerassel vorüberfahrender Wagen hervorgebracht wurden, sich jedesmal dem Versuchsapparate mittheilten, wobei der, die belastete Waagschale tragende Winkelhebel stets in eine schwankende Bewegung kam. Diesem nicht zu vermeidenden Umstande muß es zugeschrieben werden, wenn gleichwohl kleine nachträgliche Dehnungen von vielleicht 1 bis 2 Hundertel Linien auf 3 Fuß Länge, wie es die Speciallisten ersehen lassen, nicht ganz ausblieben.

Mit diesen Bemerkungen hat Referent jedoch nur die wissenschaftliche Seite des in Rede stehenden Gegenstandes berühren, keineswegs aber dazu verleiten wollen, der Festigkeit der Materialien in der Ausübung mehr zuzutrauen, als es der Sicherheit eines Bauwerkes, zugleich mit Rücksicht auf die niemals zu vermeidenden heftigen Erschütterungen und Stöße, angemessen ist. Jeder verständige Praktiker wird ohnedies die bekannte, auch von Perronet wiederholte Regel, im Bauwesen immer dem Widerstande das Uebergewicht zu geben, stets vor Augen behalten und danach verfahren. Um aber in dieser Beziehung auch nicht zu viel zu thun, dürfte es bey der Verwendung der Eisendrähte aus unseren märkischen und rheinischen Fabriken zum Bau der Hängebrücken vollkommen hinreichend seyn, das Maximum der Belastung eines jeden Drahtes nur bis zum vierten Theil seiner absoluten Festigkeit anzunehmen, wie es auch der erfahrne Architect, Herr Vicat, für die französischen Drähte vorschreibt. Bey der mehrmals erwähnten Freyburger Brücke hat man den Widerstand der Drahtseile für die gewöhnliche, permanente Belastung beynahe fünfmal, für das Maximum der zufälligen Belastung aber nur dreimal so groß als die größte Spannung angenommen, wobey letztere Belastung zu 163 Kilogrammen auf den □ Millimetre, oder nach preußischem Maaß und Gewicht zu etwa 22 Pfd. auf den Quadratfuß der Brückenbahn gerechnet worden ist.

Nehmen wir demnach für die zum Bau der Hängebrücken am meisten geeignete Drahtsorte Klinkmemel die absolute Festigkeit in runder Zahl zu 100000 Pf. auf den Quadratzoll Querschnitt an, und bringen dem obigen gemäß nur den vierten Theil hiervon mit 25000 Pf. als Maximum der Belastung in Anrechnung, so erreicht letztere noch nicht die Hälfte derjenigen Spannung, welche nach unseren Versuchen die erste bleibende Reckung hervorbringt, und es dürfte daher für die Stabilität des Bauwerkes schwerlich etwas zu befürchten seyn. Die Dehnung, welche die Drähte unter jener Belastung annehmen, berechnet sich leicht nach der Formel $\lambda = \frac{P\,l}{m\,a}$, wenn man darin a = 1 □Zoll, P = 25,000 Pf. und m = 30000000 Pf. setzt. Man findet hiernach $\lambda = \frac{l}{1200}$, so daß also bey der angenommenen Belastung von 25000 Pf. auf den □Zoll die Dehnung der Drähte $\frac{1}{1200}$ ihrer ursprünglichen Länge, oder auf hundert Fuß Länge gerade einen Zoll beträgt.

Es bedarf wohl kaum noch der Erwähnung, daß diese Angaben, obgleich wir ihre Richtigkeit an sich verbürgen können, im Allgemeinen doch nur als ungefähre Anhaltspunkte dienen können, da sowohl die ursprüngliche Beschaffenheit als auch die Bearbeitungsweise des Stabeisens auf die Cohäsionsverhältnisse der daraus gezogenen Drähte einen ganz entschiedenen Einfluß hat. Daß daher bey jedem Neubau einer Hängebrücke aller-

mal besondere Versuche nöthig sind, um die erforderlichen Bestimmungsstücke für die statische Berechnung der Brücke und so eine sichere Grundlage für die Ausführung zu gewinnen, versteht sich von selbst. Referent fügt schlüßlich nur noch den Wunsch hinzu, daß dergleichen Versuche nicht blos in Beziehung auf die absolute Festigkeit allein, sondern hauptsächlich auch mit Rücksicht auf das Elasticitätsverhalten der Eisendrähte recht oft wiederholt werden mögen, damit Dasjenige, was die vorliegende Arbeit etwa noch zu wünschen übrig läßt, näher bestimmt, erweitert und berichtigt werde. (Schluß folgt.)

Algierische Bomben.

In der Sitzung der Pariser geologischen Gesellschaft vom 9. Januar 1837 zeigte der Marquis de Roys ein Bruchstück einer in Algier erbeuteten Bombe vor, aus deren Gestalt zu schließen ist, daß sie aus einer spanischen Gießerei herstamme. Hr. Berthier, der die Masse analysirte, fand in derselben: Arsenik 27, Kohle 1,8 und Eisen 71 ohne Spur von Kieselerde, Schwefel oder Phosphor. Bisher kennt man kein Beyspiel von Anwendung einer Legirung von Eisen und Arsenik in den Künsten. Wollten die Algierer bloß eine in ihrem Gebiete vorkommende Arsenikgrube benutzen, oder glaubten sie ihre Geschosse durch eine solche Beymischung mörderischer zu machen?

(Dingler's polytech. Journ. 1838.)

Gemeinnützige Mittheilungen und Bekanntmachungen.

Ueber Bereitung von Torfkohlen und deren Anwendung.

Schon im August 1833 brachte der polytechnische Verein für den Oberdonaukreis in dem Monatsblatte Nro. II. die von dem kgl. Landgerichte Dillingen gemachte Mittheilung über mehrere am 1. Juli desselben Jahres angestellte Proben, Torfkohlen als Brennmaterial für Schmiedefeuer zu benützen, zur öffentlichen Kenntniß. Diese Torfkohlen waren unter Anleitung und für Rechnung des Handelsmannes und Magistratsrathes zu Dillingen, Franz Xav. Zenetti, welcher bey Dattenhausen, kgl. Landgerichts Lauingen, bedeutende Moosgründe besitzt, gebrannt worden und gaben laut des, über die Resultate genannter Proben abgefaßten amtlichen Protokolles, in geringerer Quantität größere und schönere Hitze und behielten länger die Gluth, als Holzkohlen. Eben so wurde durch das k. Landgericht Höchstädt amtlich bestätigt, daß bey dem am 30. Juli 1833 in der Schmiedstätte eines Höchstädt'schen Bürgers in Gegenwart einer Magistratischen Commission und mehrerer Sachverständigen gemachten Versuche, die genannten Torfkohlen bey gehöriger Verschlemmung und nicht zu sehr übertriebener Hitzung in der nämlichen Zeit und mit eben so gutem, wo nicht besserm Erfolge, als die gewöhnliche weiche Holzkohle, die Schweißung des Eisens bewirkten. Sehr befriedigend fielen gemäß höchsten Regierungs-Rescriptes vom 17. März 1835 auch die in der k. Kanonengieß- und Bohr-Anstalt zu Augsburg gemachten Versuche mit solchen Torfkohlen aus. Die verläßigsten Resultate aber gaben die Versuche, die der Herr Magistratsrath und Eisenhändler von Dillingen, Leveling, auf seinem anderthalb Stunden von Dillingen an der Egau in der jüngsten Zeit erbauten, aus sechs Hämmern, sieben Feuern, einem Polir-, Schleif- und Bohrwerke bestehenden und mit einem Cylindergebläse versehenen Eisen- und Waffenhammer im Großen angestellt hat. Es zeigte sich nämlich, daß Torfstücke aus den Dattenhauser-Wiesgründen nach dem unten beschriebenen Verfahren zu Kohlen gebrannt, bey allen Processen, die auf einem Werke obengenannter Art Statt finden, als beym Schmelzen, Schmieden und Schweißen ganz dieselben Dienste,

wie weiche Holzkohlen, leisten. Hinsichtlich des Verbrauches an Quantität, machte man die Erfahrung, daß fünf Körbe oder Wannen à 6¼ Cubikschuh voll weicher Holzkohlen durch sieben eben so große Körbe mit Torfkohlen vollkommen ersetzt werden.

Das bey der Brennung der Torfkohlen zu beobachtende Verfahren, welches der Herr Magistratsrath Zenetti nach mehreren, selbst kostspieligen Versuchen für das geeignetste befunden und nicht nur dem Herrn Magistratsrath Leveling mitgetheilt hat, sondern auch mit edler Uneigennützigkeit keinem Menschen vorenthält, ist folgender Art:

Man baue nach beyliegender Zeichnung einen Ofen aus Ziegelsteinen und Lehm oder Thon, welcher gut zu verarbeiten und mit Gersten-Agen zu vermengen ist. Beym Baue desselben ist vorzüglich darauf Rücksicht zu nehmen, daß es keine starken Fugen gebe und der Ofen vollkommen lufthaltig sey. Die Zugröhren sind von Eisenblech, haben einen Zoll im Durchmesser und die Länge des Ziegelsteines, sind an der Seite nach außen abgekripst, damit sie beym Zustopfen nicht hineingeschoben werden können, und müssen gut eingemauert werden. Zum Schlusse des Gewölbes wird ein eiserner Ring eingemauert, auf welchen ein eiserner Deckel mit einer Handhabe passen soll. Wird der Torf in den Ofen zum Brennen eingetragen, so ziehe man bey jedem Zugrohre einen Strohhalm bis zu der in der Mitte des Ofens aufgestellten, zwey Zoll im Durchmesser haltenden Wandelstange herein, und lege die Torfstücke so, daß die Luft von allen Röhren auf die Mitte des Ofens einströmen kann. Die Stange selbst bleibe so lange in der Mitte stehen, bis der Ofen ganz mit Torf angefüllt ist. So hoch als die Zugröhren gehen, muß der Torf regelmäßig und immer so um die Stange gelegt werden, daß von jedem Zugrohre die Luft in gerader Richtung zur Stange strömen kann. Findet der Mann durch das Anlegen des Torfes in dem Ofen nicht mehr Platz für sich, so schliest er bey der Oeffnung heraus, und belegt seinen zuletzt innegehabten Platz auch mit Torfstücken, jedoch so, daß diese mit der innern Wand des Ofens gleich laufen. Hierauf wird die Seitenöffnung des Ofens mit aufgestellten Ziegelsteinen zugemauert. Um den Raum auszufüllen, der sich durch das Zumauern mit einem aufgestellten Steine ergibt und um zu verhindern, daß diese schwache Wand durch die große Hitze gesprengt werde, spreize man einen Kasten von Brettern, der sich gut an den Ofen anlege, fest an und fülle ihn mit Sand aus. Ist dieses geschehen, so werfe man den Torf bey der obern Oeffnung unregelmäßig hinein, bis der Ofen ganz angefüllt ist. Die Stange muß aber oft gerüttelt und umgedreht werden, so daß, wenn diese nach Anfüllung des Ofens herausgezogen wird, eine Röhre von oben bis auf den Grund des Ofens durch den Torf gehe und diese Röhre durch das Einfallen eines Torfstückes nicht unterbrochen werde. Durch diese Röhre läßt man nun eine gute Schaufel voll Gluth hinabfallen, worauf sich in wenigen Minuten der Torf entzündet, den man nun fortbrennen läßt, bis er ganz durchglüht ist. Um dieses wahrzunehmen, was nach 6 bis 10 oder mehrern Stunden, je nachdem der Torf lockerer und schneller verbrennbar oder fester und harziger und dann langsamer verbrennbar ist, geschehen kann, sehe man von Zeit zu Zeit bey den Zugröhren hinein. Wird man durch dieselben helle Gluth gewahr, so verschließe man genau die Zugröhren mit einem Korkpfropfe und verstreiche sie mit Lehm, damit keine Luft mehr eindringen kann. Sollten einige Zuglöcher keine Gluth zeigen, so hat dieß nichts zu sagen, man verschließe dieselben dennoch. Sind alle Zugröhren verschlossen, so sehe man bey der obern Oeffnung hinein, und gewahrt man auch hier Gluht, so lege man den eisernen Deckel auf den eingemauerten Ring, überstreiche ihn gut mit Lehm und überdecke ihn mit einer Wanne voll festen Sands. So luftdicht verschlossen bleibt der Ofen, bis die Kohlen erkaltet sind, was nach zehn oder acht oder wenigern Tagen, je nachdem die Temperatur der Luft beschaffen ist, der Fall seyn kann. Dann wird der angespreizte

Kasten weggenommen, die aufgestellte Wand erbrochen und der Kohlenvorrath herausgenommen. Das Brennen geschieht am besten Nachts, weil man theils zu dieser Zeit die Gluht leichter wahrnimmt, theils wegen des starken Rauches nicht von Ferne auf den Brand eines Gebäudes schließen kann. Des Rauches wegen ist es auch gut, wenn der Ofen nicht zu nahe an Wohnungen gebaut wird.

Sollte diese, genau nach der Angabe des Herrn Magistratsrathes Zenetti gemachte Beschreibung nicht genügen und näherer Aufschluß gewünscht werden, so erbietet sich nicht nur der Unterzeichnete, sondern auch Herr Magistratsrath Leveling, ihn nach Kräften jedem mit Vergnügen zu ertheilen.

J. M. Beitelrock,
kgl. Gymn.-Prof. und Subrector der Gewerbsschule in Dillingen.

Bemerkungen.

Der Unterzeichnete hat während seines Aufenthalts in Schleißheim Torf in nicht unbedeutenden Quantitäten und zwar in gewöhnlichen Meilern, deren Wände von Rasen (Wasen) und Torferde gemacht wurden, verkohlen lassen. Das Anzünden des Meilers geschah von oben auf die Weise, daß man eine Schaufel voll Gluth (glühenden Torf und Asche) auf den Torf warf, und nachdem der Meiler gut zu brennen angefangen hatte, denselben deckte. Die Verkohlung ging von oben nach unten, und wurde durch Löcher wie bey den gemeinen Holzmeilern geleitet. Die Verkohlung verursachte nicht die geringste Schwierigkeit; allein schwierig war das Löschen der Kohlen und der Transport derselben. Da die Kohlen in den Meilern sehr langsam abkühlten, so mußte die Kühlung mit Wasser vorgenommen werden, so wie die glühenden Kohlen aus dem Meiler kamen; allein durch diese Operation wurden die verkohlten Torfziegel in mehrere Stücke zerbröckelt, und diese Zerbröcklung nahm beym Transport auf Wagen in einem solchen Grade zu, daß diese Torfkohlen keinen Absatz in München fanden, ohngeachtet durch die in der königl. Münze, dem mechanischen Institute des Hrn. Ertl gemachten Versuche dargethan war, daß diese Torfkohlen nicht nur zum Schmieden geeignet seyen, sondern besonders zum Schmelzen wegen ihrer großen Heitzkraft sogar den Vorzug vor den Holzkohlen verdienen. Da bey den immer steigenden Holzpreisen und dem großen Reichthume von Torf dieser Gegenstand alle Aufmerksamkeit verdient, so glaubte ich diese Bemerkungen hier beyfügen zu müssen.

Zierl.

Ueber einen selbstthätigen Lichtauslöscher.

(Eingesandt.)

In Dingler's polytechnischen Journal Bd. 67 S. 114 ist ein an Kerzenleuchtern anwendbarer Lichtauslöscher beschrieben, worauf sich ein englischer Mechaniker Namens Thomas Walcker ein Patent ertheilen ließ; allein ein solcher selbstthätiger Lichtauslöscher von anderer Construction ist bey uns seit länger als 20 Jahren erfunden, aber nach dem Schicksale der Erfindungen der Teutschen wenig bekannt.

Derselbe ist besonders nützlich für Leute, welche gewohnt sind, im Bette beym Lichte zu lesen, wo sich nicht selten das Unglück schon ereignet hat, und noch ereignet, daß, wenn der Lesende, ohne das Licht ausgelöscht zu haben, einschläft, die ganze Kerze zusammenschmilzt, und, wenn der Leuchter die Masse derselben nicht hinlänglich fassen kann, der Tisch und das Bett von der Flamme ergriffen werden, wodurch gewöhnlich erst der Anfang eines weit größern Unglückes gemacht ist, indem daraus die verheerendsten Feuersbrünste entstanden und der Tod oder theilweise Verbrennungen der Menschen herbeygeführt worden sind.

Es wäre zu wünschen, daß solche Maschinen durch die Feuerpolizei dem Publikum empfohlen würden, und ein Gewerbetreibender sich für die Verfertigung solcher

Lichtauslöscher so einrichten möchte, daß er sie um billigen Preis liefern könnte; ja der Gegenstand wäre wichtig und einträglich genug, daß irgend Einer unserer Gewerbstreibenden sich für die Anfertigung solcher Lichtauslöscher ein Privilegium ertheilen lassen sollte.

Dieser Lichtauslöscher ist in der anliegenden Zeichnung in wirklicher Größe dargestellt, und kann aus Messing, Tomback, Argenteau, oder einem andern Metalle gemacht werden.

Fig. 1. zeigt den Grundriß, Fig. 2. den Aufriß oder Durchschnitt, wo das Kluppenblatt b abgenommen ist, um die innere Einrichtung deutlicher sehen zu können, und Fig. 3. das Löschhorn von vornen sammt dem Scharnierstifte für die Kluppe, welche aus zwey Theilen a und b Fig. 1. besteht, und bey c mit dem Scharnier verbunden ist. Der Stift hievon ist oben flach oder ringförmig, um den Stiel vom Löschhorn d scharnierförmig aufnehmen zu können. Dieser Stiel von d Fig. 2. hat einen langen Spalt, in welchem das lange Kettenglied e und die krückenförmige Spreitze f an deren Stiften sich dieselben frey bewegen können; am andern Ende von e ist die Feder g angehängt, welche das Löschhorn über die Lichtflamme stürzt, wenn die Kerze bis zur Spreitze f abgebrannt ist, und diese sich an dem erweichten Talge der bis zum gesteckten Ziele abgebrannten Kerze nicht mehr halten kann.

Aus der vorstehenden Erklärung und der Abbildung laßt sich der Gebrauch leicht erlernen; nämlich, man öffnet die Kluppe für den Durchgang der Kerze, indem man solche bey h Fig. 1. zusammendrückt und das Löschhorn aufrecht nach der Zeichnung hält, sodann die Kluppe sammt der Spreitze f an der Kerze so weit abwärts stellt, als man verlangt, daß sie abbrennen soll. Ist nun die Kerze bis zur Spreitze f Fig. 2. abgebrannt, so wird das Löschhorn auf die Flamme fallen, und sie also auslöschen.

Verbesserter Schraubstock des Schlossermeisters Ludwig Mayer in Wien.*)

(Mit Zeichnung.)

(Aus den Hannover. Mittheilungen 14te Lief. S. 416)

Figur 1. ist die Seitenansicht des ganzen Werkzeuges.

Figur 2. zeigt das hintere Hauptstück, B, und zwar von der Seite und von innen gesehen. An dem untern Theile dieser Figur bemerkt man zwey länglich viereckige Löcher für die Keile 1 und 2, deren Dicke noch N angiebt; den cylindrischen Zapfen M; und noch ein großes längliches Loch für den Riegel F (Fig. 1.)

Figur 3. zeigt das Vordertheil A des Schraubstockes, von innen und von der Seite gesehen; E, F (Fig. 4, 5) ist das Verbindungsstück beyder Haupttheile, und zwar in vier verschiedenen Ansichten, deren Bedeutung sich aus der Vergleichung mit Fig. 1 leicht entnehmen läßt. E, F wird mit A durch den verschraubten Bolzen O verbunden, der in Fig. 6 noch besonders dargestellt ist. Hier bedeutet b eine längliche Warze, welcher in dem für den Bolzen bestimmten Loche von E eine kleine Kerbe entspricht. Um diesen Bolzen O dreht sich der vordere Theil A des Schraubstockes ganz so, wie bey jedem auf gewöhnliche Art construirten. Ein zweyter Bolzen, L (Fig. 1 und 7), bildet den Stützpunkt für die Feder K, welche letztere in Fig. 8 nach zwey Ansichten vorgestellt ist. Der an E befind-

*) Auf der ersten allgemeinen österreichischen Gewerbsprodukten-Ausstellung i. J. 1825 befand sich dieser Schraubstock, welcher daselbst von den sachkundigen Beurtheilern großes Lob erhielt. Auf das Ersuchen der Direktion des Gewerbe-Vereins in Hannover theilte Herr Professor Altmütter in Wien die Beschreibung und vollständige Zeichnungen nach einem Exemplare mit, welches die Werkzeugsammlung des k. k. polytechnischen Instituts daselbst besitzt. Die Zeichnungen sind auf unserer Kupfertafel nach dem Maßstabe von zwey Siebentel verkleinert.

liche Riegel F steckt in der Oeffnung von B, und besitzt an beyden Kanten offene Einschnitte für die Keile 1, 2, welche A und B miteinander verbunden halten. Reicht die gewöhnliche Oeffnung des Schraubstocks für einen besondern Fall nicht hin, so werden die Keile herausgeschlagen, der Riegel F läßt sich dann sammt E und A vorwärts bewegen, und wieder durch die Keile im zweyten oder dritten Paare der erwähnten Einschnitte unbeweglich befestigen. Die Figuren 9 bis 13 enthalten die Darstellung der Schraubenspindel, ihrer Mutter und der dazu gehörigen Nebentheile. Unter Fig. 9 findet man die Spindel, mit dem gewöhnlichen Hebel oder Schlüssel, unter Fig. 10 die Zuleg-Scheibe E'; sowohl von der Seite und im Durchschnitte, als auch von beyden Flächen dargestellt. Fig. 11 zeigt die (wie gewöhnlich mit einem eingelötheten Gewinde versehene) Hülse oder Schraubenmutter C im Durchschnitte und in zwey Ansichten; Fig. 12 den Deckel H, der die Hülse rückwärts (außerhalb B, Fig. 1) verschließt, um das Innere gegen Staub und andere Verunreinigungen zu schützen.

Zu bemerken ist, in Fig. 11, m, ein keilförmiger Vorsprung, welcher in eine Kerbe des Hintertheils B (e in Fig. 2) paßt, und die Hülse festliegend und unbeweglich macht; ferner ein Paar kleiner Erhöhungen oder Warzen n, o zur Anbringung der Klappe oder des Deckels H. Dieser letztere besitzt eine in seinem Innern rings herum laufende Furche oder Nuth p (Fig. 12), in welche n, o eingreifen, und außerdem, um aufgesteckt werden zu können, zwey Auskerbungen, r, r. Beym Aufstecken richtet man r, r auf die Erhöhungen n, o, welche dann bis in die Nuth gelangen, und die Kappe festhalten, wenn sie um ihre Achse gedreht ist. Damit dieß aber nicht mehr als nöthig geschehen kann, so sind in der Nuth selbst wieder zwey Stifte i, i eingeschraubt, welche bey etwas weniger als ½ Umdrehung von H an n, o anstehen, und das Weiterbewegen der Kappe verhindern.

P (Fig. 1 und 13), mit seiner Befestigungsschraube a, ist ein bogenförmiges Dach, welches beym Gebrauch des Schraubstockes die Feilspäne verhindert, zwischen die Schraubengänge der Spindel zu gelangen.

Fig. 14 ist ein doppelter Schlüssel für die sechseckigen Schraubenmuttern an diesem Schraubstocke.

Außerdem, daß dieser Schraubstock, in Folge der eigenthümlichen Verbindung seiner zwey Haupttheile, eine für seine Größe sehr bedeutende Oeffnung des Maules verträgt, ist er auch noch zum Drehen um eine senkrechte Achse eingerichtet. Die hierzu behülflichen Theile sind einzeln in Fig. 15 bis 17 dargestellt, und finden ihre Erklärung durch Vergleichung mit Fig. 1.

Auf der Oberfläche der Werkbank ist der eiserne, nur in Fig. 15. abgebildete Bogen R festgeschraubt; 7, 8, 9, 10 sind die Löcher für die zur Befestigung erforderlichen Schrauben mit versenkten Köpfen; die Schrauben 3, 4 aber haben eine später sich deutlich darstellende Bestimmung. Die punktirte Linie TT bezeichnet die vordere Kante der Werkbank. Mit dem Bogen R steht der Schraubstock, eigentlich seine hintere Hälfte, durch ein besonderes Stück V in Verbindung, welches unter Fig. 16 im Grundrisse und im Aufrisse von vorn abgebildet, theilweise aber (und zwar im Aufrisse von der Seite) auch in Fig. 1 erscheint. Mit dem starken Eisenstücke 12 ist der Riegel 13 sowohl, als auch der Bogen V aus dem Ganzen gearbeitet. 13 ist durch ein Loch des hintern Theiles des Schraubstockes gesteckt, und der Keil V' verbindet den Schraubstock mit V ganz unwandelbar.

Der Bogen hat dieselbe Krümmung und Breite, wie der auf der Bank festgeschraubte (R, Fig. 15), und ruht auf ihm. Die starken Schrauben 3, 4 haben ihre Muttern in R, folglich halten die runden Druckplatten 16, 17, nach dem Anziehen beyder Schrauben, auch die Bögen selbst in fester Verbindung mit einander. Werden diese Schrauben aber etwas gelüftet, so läßt sich, wie man leicht sieht, der Bogen V (und mit ihm der ganze Schraubstock) wegen der langen Schlitze 14, 15 drehen, und dann abermals durch 3, 4 in der gegebenen neuen Lage feststellen. Auf R sind 5 und 6

die Schraubenlöcher für die Schrauben 3, 4. Ein drittes solches Loch, 11, findet dann Anwendung, wenn dem weitern Drehen die Spange 17, (Fig. 16), — welche um den Bogen V nicht zu sehr zu schwächen, nothwendig ist — im Wege wäre. In diesem Falle wird eine der Schrauben, 3 oder 4, in das Loch 11 versetzt; und auf diese Art es möglich, den Schraubstock fast eine halbe Umdrehung machen zu lassen. Die Befestigung durch den Bogen würde aber dem Schraubstocke nicht den unwandelbaren Stand sichern. Hierzu hilft noch der Zapfen M, am untersten Ende von B (Fig. 1, 2). Er steckt in einem starken Rohre, G. (Fig. 1), welches mit der Werkbank, eigentlich mit dem senkrechten Fuße unter derselben, verbunden ist. Das Rohr, sammt den hierher Bezug habenden Theilen findet man in Fig. 17 abgebildet. Hier stellt W ein starkes an die Hinterfläche des Fußes festgeschraubtes Blech vor, durch dessen viereckiges Loch der Zapfen Y geht. Die Mutter Z mit der Druckplatte 1 befestigen Y und das Rohr G am Fuße der Bank. Die Schraube X, welche auf das eingefalzte Stück 20 drückt, stellt den Zapfen (M, Fig. 1 und 2), und somit auch den Schraubstock selbst, nach jeder Drehung, auch an seinen untern Theilen hinreichend fest.

Vortheile dieses Schraubstockes sind:

1) die in einzelnen Fällen ihm zu ertheilende, für seine Größe sehr bedeutende Weite der Oeffnung;

2) die Fähigkeit, sich innerhalb gewisser Grenzen drehen zu lassen;

3) ein, verglichen mit den bereits bekannten Vorrichtungen zu ähnlichen Zwecken, sehr einfacher Bau; und

4) ein in jeder ihm gegebenen Lage sicherer und fester Stand.

Rücksichtlich des Zeitaufwandes aber, welcher Behufs dieser veränderten Stellungen, zum Lüften und Wiederanziehen der Keile und Schrauben, erforderlich ist, steht er gegen andere bekannte, wiewohl kostspielligere und komplizirtere Schraubstöcke allerdings im Nachtheile.

Die Hefe und die Essigmutter,
microscopisch untersucht

von

Fried. Kützing,
Lehrer der Naturwissenschaften an der Realschule in Nordhausen.

(Aus Erdmann's Journ. für prakt. Chemie 11. Bd. S. 387.

(Mit Zeichnungen.)

Die Hefe.

Betrachten wir die Hefe, welche sich beym Gähren des Bieres und der Maische bildet, unter dem Microscope, so erblicken wir eine Menge sehr kleiner kugeliger oder ovaler Kügelchen (Fig. I.), welche ganz farblos und durchscheinend sind und schon vor 10 Jahren von Desmazières für Thierchen gehalten wurden. Die ovale Gestalt tritt besonders bey starker, ohngefähr 420maliger Linear-Vergrösserung deutlich hervor. Diese Kügelchen sind nicht immer von gleicher Grösse; im Durchschnitt beträgt ihr Durchmesser $\frac{1}{100}$''', bey den grössern $\frac{1}{250}$''', bey den kleinern $\frac{1}{150}$'''. Bey etwas matter Beleuchtung tritt in dem Centrum dieser Kügelchen ein etwas opaker runder Kern hervor, der durch eine kreisförmige Linie begrenzt wird, und oft scheint sich ein zweyter Kreis um den ersten zu ziehen, wodurch die Structur dieser Kügelchen ein concentrisches Ansehen bekommt, ähnlich der Structur der Stärkekügelchen, von welchen sie sich beym ersten Anblick auch wirklich nur durch bedeutend grössere Kleinheit und durch die geringere Anzahl der concentrischen Ringe unterscheiden. Ich kochte die Hefekügelchen mit Wasser, konnte aber dadurch keine bemerkbare Veränderung derselben bewirken; jedoch wurde das Wasser etwas weniges schleimig. Dasselbe war auch der Fall, als

der kochenden Flüssigkeit einige Tropfen Schwefelsäure hinzugefügt wurden; nur erst dann, als noch mehr concentrirte Schwefelsäure hinzukam, quoll die Flüssigkeit zu einer schleimigen Masse, die zuletzt gallertartig wurde. Hinzugefügtes Wasser löste die gallertartige Masse selbst durch Kochen nicht auf, sondern letztere schwamm flockenartig darin umher. Unter dem Microscope erschienen die flockigen Schleimmassen als Aggregate von Hefekügelchen, welche zum Theil an Grösse verloren hatten, doch ohne das Eigenthümliche ihrer Structur verloren zu haben. Es schien als wenn nur die äusserste Schicht derselben eine Auflösung durch die Schwefelsäure erfahren hätte und dadurch in Gallert umgewandelt worden wäre. Durch diesen Schleim hingen die Kügelchen noch mit einander zusammen. Von manchen Kügelchen hatte sich mehr Substanz aufgelöst als von andern, so daß von ihnen nur noch der innere Kern übrig geblieben war. Ein Zerplatzen der äußern Haut, wie es bey ähnlicher Behandlung mit dem Stärkmehl der Fall ist, wobey die Häute ihres Inhaltes beraubt werden und dann in der Flüssigkeit umher schweben, kommt bey der Hefe nicht vor.

Dieses eigenthümliche Verhalten der Hefekügelchen, welches von dem der Stärke völlig abweicht, veranlaßt mich zu der Annahme, daß die Hefekügelchen aus übereinander gelagerten Schichten bestehen, die aber sämmtlich von gleichfester Substanz gebildet sind, so daß die innere Substanz eben so dauerhaft erscheint als die äussere.

Hiervon scheinen die Beobachtungen des Herrn Cagniard-Latour, die ich jedoch nur aus dem Nachsatze zu Herrn Schwanns Abhandlung kenne, abzuweichen, da derselbe das Ausströmen von Flüssigkeit aus den Hefekügelchen beobachtet haben will, welches aber nach meinen wiederholten Beobachtungen nicht statt findet und auch nicht stattfinden kann, da der innere Kern nicht flüssig, sondern solide ist. Während dieser Untersuchungen erhielt ich aus einer Branntweinbrennerei eine andere hefenartige Masse, die sich außen an einem Maischgefäße angesetzt hatte. Sie war schon sauer geworden und unter dem Microscope zeigten sich außer den mir schon bekannten Hefekügelchen die bekannten Essigälchen. Ich ließ sie, mit etwas Wasser verdünnt, in einem Schälchen längere Zeit stehen und bemerkte nach und nach folgende Veränderung daran:

Nach einigen Tagen bildeten sich auf der Oberfläche kleine, zarte Häutchen, welche aus Hefekügelchen bestanden, die sich auf die Oberfläche begeben hatten; ich bemerkte zugleich unter dem Microscope, daß mehrere Kügelchen aneinander gereiht, und selbst zu einem kurzen Faden verwachsen waren (Fig. II.) Späterhin wurde das Verwachsen der Kügelchen auf der Oberfläche noch deutlicher, so daß man sogar ästige, gegliederte Fäden unterscheiden konnte. Die Glieder waren bey einigen Fäden nicht verschieden von den Hefekügelchen, bey den meisten aber hatten sie sich mehr verlängert. In solchen verlängerten Gliedern bemerkte ich auch mehrere opake runde Punkte, meist zwey oder drey.

Hie und da waren noch einige verlängerte Glieder zu bemerken, welche fast die Gestalt eines Oblong hatten, theils einzeln herum lagen, theils zu einem Faden verbunden waren. Diese Veränderung war jedoch nicht an denjenigen Hefekügelchen vorgegangen, welche noch innerhalb der feuchten Masse befindlich waren, sondern nur an den auf der Oberfläche befindlichen.

In einer andern Schale hatte sich die Hefenmasse auf ihrer Oberfläche fast ganz in jene erwähnten oblongartigen Körperchen (Fig. III.) umgewandelt, und zeigte jene gegliederten und ästigen Fäden in weit geringerer Anzahl. Diese länglichen Körperchen waren theils quer, theils der Länge nach aneinander gereiht und durch das Vertheilen im Wasser zickzackartige, oder auch wohl strahlige Figuren entstanden. Ein anderer Theil derselben war jedoch auch schon zu Fäden ausgewachsen, die undeutlich und ungleich gegliedert erschienen.

Obgleich nach und nach die Hefe eintrocknete, vegetirte dennoch die Oberfläche immer fort, die Fäden wurden länger, zugleich aber auch dünner, eben so erzeugten sich auch noch neue Kügelchen, diese waren aber kleiner, wie die frühern Hefekügelchen. Die ganze Masse bekam nun ein schimmelartiges Aussehen, und nach kurzer Zeit wurden die kleinern, neugebildeten Kügelchen bläulichgrau gefärbt.

An einer andern Stelle der Schale, die etwas feuchter geblieben war, wurden die Fäden länger und dicker, sie zeigten hie und da Anschwellungen der Glieder, am meisten aber schwollen die Endglieder an, sie bildeten kugelige Köpfchen und bald hatte sich ein völliger Schimmel ausgebildet (Fig. V.).

Die Essigmutter.

Essigmutter wird diejenige schleimige und gelatinose Masse genannt, welche sich bey der sauren Gährung auf der Oberfläche der gährenden Flüßigkeit zeigt. Ich habe die Essigmutter von verschiedenartigen, der sauren Gährung unterworfenen Flüßigkeiten untersucht, und sie stets in ihrer Bildung gleichartig gefunden.

Die Bildung der Essigmutter beginnt sogleich mit der Essigbildung und schreitet mit dieser in gleichem Verhältnisse fort. Der erste Anfang (Fig. VI.) besteht in einem dünnen häutigen Anfluge, welcher die Oberfläche der gährenden Flüßigkeit überzieht. Dieses Häutchen hat jedoch nur noch sehr geringen Zusammenhang. Unter dem Microscope sieht man, daß es aus außerordentlich kleinen Kügelchen besteht, die wohl noch um 6mal kleiner als die Hefekügelchen sind und einen Durchmesser von $\frac{1}{2000}$ bis $\frac{1}{1300}$''' haben. Zuweilen schien es mir, als wären diese Kügelchen in bestimmter Ordnung reihenweise aneinander gelagert; meist waren jedoch die Kügelchen ohne bestimmte Ordnung aneinander gefügt, wurden von einem umhüllenden Schleime zusammengehalten und waren nicht eigentlich zusammengewachsen. Wegen der außerordentlichen Kleinheit der Kügelchen habe ich nichts weiter an ihnen bemerken können, wonach man auf ihre Structur noch hätte schließen können. Die weitere Abbildung dieser Haut besteht darin, daß sie dicker, compacter und zusammenhängender wird (Fig. VII.). Gewöhnlich habe ich gefunden, daß sich dann (ohngefähr in einer Zeit von 14 Tagen) auch die äußere Gestalt bestimmter entwickelt.

Die festere Beschaffenheit der Essigmutter in diesem Stadium rührt daher, daß die innern Kügelchen durch den umhüllenden Schleim inniger mit einander verwachsen. Da aber hierdurch die Kügelchen mit ihrer schleimigen Umgebung inniger verschmelzen, so sieht man sie in dieser Entwicklungsperiode weniger deutlich als in der ersten, den ihr Umriß ist weniger scharf begrenzt.

Einige Häute von ausgebildeter Essigmutter, die ich noch mehrere Tage in Wasser aufbewahrte, veränderten sich in ihrem Innern dergestalt, daß es nicht mehr aus bloßen kleinen Kügelchen, sondern aus länglichen Körperchen bestand (Fig. VIII.), die durch das Verwachsen der Kügelchen entstanden zu seyn schienen, wenigstens konnte ich bey vielen eine deutliche Gliederung bemerken, die durch jenes Verwachsen veranlaßt worden war.

Privilegien

wurden ertheilt:

dem Joseph Weitenhiller, Glasermeister aus Eichstädt auf Verfertigung farbiger Schiefer-Dachplatten, Ofen und Tischplatten, Fenstergesimse unterm 28. April 1836 für den Zeitraum von 15 Jahren;

(Siehe Reg.-Blatt Nr. 6 vom 23. Jan. 1838.)

dem Eduard Kick et Comp. aus Schnaittenbach kgl. Landgerichts Amberg auf die Ausscheidung des Porcellain- und Steingut-Materiales unter'm 17. October 1837 für den Zeitraum von 8 Jahren.

(Siehe dasselbe Reg.-Blatt.)

Heft IV.

Kunst- und Gewerbe-Blatt

des polytechnischen Vereins für das Königreich Bayern.

Vierundzwanzigster Jahrgang. Monat April 1838.

An die verehrlichen Mitglieder des polytechnischen Vereines.

Es war bis zum Schlusse des vorigen Jahres eingeführt, daß jedes Mitglied sowohl das Abonnement für das Kunst- und Gewerbe-Blatt als auch den jährlichen Geldbeytrag (zusammen 5 fl.) nach Belieben im Verlaufe des Jahres an uns oder unsere Subcassiere entrichten konnte; allein dadurch entstanden zahllose Anstände und Unordnungen in unserem Rechnungs- und Cassawesen, so wie eine unnütze Vermehrung der Correspondenz und Porto-Auslagen.

Um diesen Unordnungen zu begegnen, haben wir in der 42sten Sitzung des vorigen Jahres den Beschluß gefaßt, von unseren verehrlichen Mitgliedern die Vorauszahlung des Gesammt-Beytrages à 5 fl. am Anfange des laufenden Jahres zu verlangen, wie es bey allen Zeitschriften zu geschehen pflegt.

Viele unserer sehr verehrlichen Mitglieder scheinen aber, wie uns theils unmittelbar theils durch unsere Subcassiere zukommt, diese Maaßregel zu mißdeuten.

Der Central-Verwaltungs-Ausschuß sieht sich daher veranlaßt zu erklären, daß die Ordnung im Haushalte des Vereines die erwähnte Anordnung zur unabweislichen Nothwendigkeit gemacht hat.

Wir wünschen demnach, daß unsere verehrlichen Mitglieder sich derselben fügen, und ihre Beyträge nunmehr rechtzeitig an uns oder unsere Subcassiere abliefern wollen, da ihnen wohl nicht entgehen kann, daß die Geschäfte hiedurch wesentlich vereinfacht und die Wirksamkeit des Verwaltungs-Ausschusses sehr erleichtert werde, wenn die Beyträge mit Einemmale am Anfange des Jahres eingehen, während es unseren verehrlichen Mitgliedern gleichgültig seyn muß, ob Sie Ihre Beyträge am Anfange oder zu einer andern Zeit des Jahres entrichten.

Es muß auch Jedem, der freywillig sich zur Theilnahme an dem Zwecke des Vereines erklärt, und die durch die Satzungen bekannten Verpflichtungen auf sich genommen hat, d. h. jedem Mitgliede daran gelegen seyn, daß das gedeihliche Wirken des Vereines durch eine kluge Geschäftsführung und einen geregelten Haushalt ohne Störung und Unterbrechung fortbestehe.

Der
Central-Verwaltungs-Ausschuß des polytechnischen Vereines für das Königreich Bayern.
Frhr. v. Welden, d. z. Vorstand.
Dr. C. G. Kaiser, d. z. Sekretär.

Verhandlungen des Vereines.

In den bis zum 4. April stattgefundenen wöchentlichen Sitzungen des Central-Verwaltungs-Ausschusses wurden nachstehende Gegenstände verhandelt:

1) Die königl. General-Zoll-Administration übertrug das Gesuch des Teppichfabrikanten Scherupp um zollfreie Einfuhr eines verbesserten Jacquard dem Central-Verwaltungs-Ausschuß zur Begutachtung, worüber der Ausschuß nach dem vorher eingeholten Urtheile einer Commission von Sachverständigen an die erwähnte Stelle geeigneten Bericht erstattete.

2) Auf gleiche Weise wurden die von dem königl. Staats-Ministerium des Innern vorgelegten Fragen über Dampfbierbrauerey in einem umständlichen Berichte zur Erledigung gebracht.

3) Die königl. Regierung von Oberbayern übersendete das Gesuch des Papierfabrikanten Beck aus Thierhaupten, k. Landgerichts Rain um Unterstützung aus dem Fonde für Industrie und Cultur zum Behufe der Papierfabrikation aus Stroh und Hopfenreben nebst den beygelegten Probemustern zur Begutachtung, worüber der Central-Verwaltungs-Ausschuß nach vorausgegangener commissionellen Berathung ein förderliches Gutachten abgab.

4) Die von dem General-Comité des landwirthschaftlichen Vereines an den Verwaltungs-Ausschuß gestellten Anfragen, „wie es komme, daß „in Bayern so wenige zweckmäßige Wässerungs-„Maschinen im Gange sind, und so wenige ar-„tesische Brunnen gebohrt werden?", wurden beantwortet, und das Referat hierüber bereits S. 168 des Vereinsblattes durch den Druck bekannt gemacht.

5) Der kgl. Regierung von Oberbayern wurde auf die von Derselben dem Central-Verwaltungs-Ausschusse mitgetheilten Verhandlungen, welche bey der Visitation der Markts-Mühle in Weilheim von Seite des dortigen Magistrates und königlichen Landgerichtes gepflogen wurden, detaillirter Vortrag erstattet.

6) Titl. Freyherr von Axter zu Eichhofen verlangte Nachrichten über die bereits in Bayern existirenden Maschinen zur Fabrikation von Nägeln, worüber demselben sogleich das Geeignete eröffnet wurde.

7) Die königl. Regierung von Oberbayern wünscht Aufschluß, ob die Gewerbe, welche verschiedene Stahlsorten verarbeiten, sich ihren Bedarf hievon aus dem Zollvereinsgebiete verschaffen können, oder in wie ferne sie gezwungen sind, sich deßhalb an das Ausland oder an Staaten zu wenden, die dem großen Zollverein nicht angehören, worüber umständliche Erörterungen von den Sachkundigen gepflogen, und der genannten Stelle die geeigneten Erläuterungen ertheilt wurden.

8) Der Müller M. Bachmann von Teisendorf legte dem Central-Verwaltungs-Ausschusse vier Pläne in Betreff der Umwandlung einer gemeinen Mahlmühle in eine Kunstmühle zur Beurtheilung vor, was auch geschah und worüber demselben das erbetene Zeugniß ausgestellt wurde.

9) Zu den innern Angelegenheiten, welche den Central-Verwaltungs-Ausschuß des polytechnischen Vereines beschäftigten, gehören vorzüglich:

a. die Fortsetzung der Schurfversuche auf Stein- und Braunkohlen dießseits des Innes, wozu eine Vorstellung an die kgl. General-Berg-werks- und Salinen-Administration eingereicht wurde;

b. die Superrevision der dritten Quartals-Rechnung über die Schurfarbeiten bey Höhenmoos;

c. die Beytreibung der Geld-Rückstände; und

d. mehrere Correspondenzen mit auswärtigen technischen Vereinen bezüglich des gegenseitigen Austausches der Vereinsschriften und der Mittheilungen von Zeichnungen.

Als ordentliche Mitglieder sind dem Vereine beygetreten:

1) Titl Herr Dr. Jakob Bauer, I. rechtskundiger Bürgermeister der Haupt- und Residenzstadt München.

2) Herr Dr. Adolph Berger, leon. Drahtfabrik-Besitzer in Schwabach.

3) Titl. Herr Ant. v. Braunmühl, kgl. bayer. Regierungs-Rath in München.

4) Herr Joseph Deuringer, Bierbrauer und Oekonom in Geisenfeld.

5) Herr Ant. Huber, Müller in München.

6) Titl. Herr Graf Philipp von Lerchenfeld, kgl. bayer. Kämmerer und Regierungs-Präsident von Unterfranken in Würzburg.

7) Herr Dr. Georg Mayer, kgl. Professor der Mathematik in München.

8) Herr Fr. Xaver Nußbaumer, kgl. Salzbeamter in München.

9) Herr J. M. Reichenberger, Drahthüttenbesitzer in Grötschenreuth.

10) Herr Joseph von Schab, königl. Berg- und Salinenpraktikant in Weierhammer.

11) Herr Ignatz Schleinkofer, Bierbrauer und Oekonom in Ergoldsbach.

12) Herr Joseph Schneider, Hammerschmidmeister in Gauting.

13) Titl. Herr Graf Karl von Seinsheim, Exc., kgl. Staatsrath und Regierungs-Präsident von Oberbayern in München.

14) Titl. Herr Freiherr von Stengel, kgl. Regierungs-Präsident von Schwaben und Neuburg in Augsburg.

15) Titl. Herr Dr. Friedrich Thiersch, kgl. bayer. Hofrath und Akademiker rc. in München.

16) Titl. Herr Freiherr Ludwig von Verger auf Ramsdorf, kgl. bayer. Kämmerer in München.

17) Herr Franz Wild, Eigenthümer der Lindauer'schen Hofbuchdruckerei in München.

18) Titl. Herr Fürst Karl von Wrede, Durchlaucht, kgl. bayer. Regierungs-Präsident der Pfalz in Speyer.

Ueber Eisenbahnen.

Von Prof. Desberger.

Seit der Zeit, da man bey uns zuerst zu dem anscheinend festen Entschluß kam, Eisenbahnen zu bauen, bis zum gegenwärtigen Augenblicke sind nun Jahre verflossen, und wenigstens die München-Augsburger Bahn könnte schon in voller Benützung stehn, wenn man nichts anderes berücksichtigt, als die Zeit, welche zur technischen Ausführung nöthig ist. Da das Unternehmen als Geldsache so schnell in Ordnung war, so konnte das Publikum wohl auch an kein weiteres Hinderniß denken, und mußte sich getäuscht finden, als Jahr um Jahr verging, und immer nichts geschah, ohne daß über die unerwarteten Zögerungen irgend eine verlässige Auskunft zu erhalten war. Wäre unsere nicht politische Journalistik nur ein klein wenig besser, als sie wirklich ist, so möchte wohl die Eisenbahngesellschaft nicht in ihrer behaglichen Ruhe und in ihrem räthselhaften Stillschweigen ungestört geblieben seyn. Die Gesellschaft hat der Nation gegenüber eine Verpflichtung auf sich genommen, welche zu erfüllen sie sich bisher kaum nur den Anschein gegeben hat. Alles schien eine bloße Jobbery zu seyn. Dieses ist gegenwärtig noch immer das

allgemeine Urtheil; und wenn dieses nicht wahr ist, sondern der Gesellschaft Unrecht geschieht, so ist es lediglich ihre eigene Schuld. Es ist in Bezug auf diese Angelegenheit sehr zu bedauern, daß unser bekannter Schriftsteller Franz Seraph Spaun nicht mehr lebt, und auch der Oberstbergrath von Bader ist zu frühe gestorben. Diese beyden würden sehr energische Organe der öffentlichen Meinung gewesen seyn. Ich für meinen Theil möchte keine Fehde mit irgend einer Gesellschaft beginnen, ich begnüge mich mit meinem individuellen Urtheil, das zwar keineswegs günstig ist, mir aber auch keinen Verdruß zuzieht, weil ich es nicht publicire. So viel aber ist doch wohl ausgemacht, daß es sehr Schade ist, daß überhaupt einer Gesellschaft eine Concession zugestanden wurde; der Staat hätte die Eisenbahnangelegenheit selbst übernehmen sollen. Der technische Theil hätte gar kein Hinderniß veranlaßt, und der pecuniäre hätte der Staatsschulden-Tilgungscommission übertragen werden müssen. Die Folge davon würde gewesen seyn, daß ein großer Theil der projectirten Eisenbahnen bereits unter wirklicher Benützung wäre, und an diesen Umstand würden sich andere geknüpft haben, von denen ich hier gar keine Meldung machen will; auch hätte man dann nicht erleben müssen, daß etwas, dessen Zweck die möglichste Geschwindigkeit ist, mit einem so großen Aufwand von Langsamkeit hergestellt wird, und daß man nicht mit dem Anfange beginnt, sondern mit dem Ende, nämlich sich in den Besitz von Dampfwagen versetzt, ehe nur noch die Straßenlinie definitiv festgesetzt ist. An den Dampfwagen wird in kürzerer Zeit mehr verändert und verbessert als an den Bahnen, und es ist daher wohl möglich, daß man einst, wenn alles fertig ist, sagen wird, es sey zu bedauern, daß man auf einer ganz neuen Bahn mit veralteten Wagen fährt.

Ich will aber in keine weitere Polemik eintreten, sondern den Zweck dieses Aufsatzes auf geradem Wege verfolgen. Dieser Zweck ist folgender. Wir besitzen über die Dampfwagen ein vortrefflich ausgearbeitetes Buch von Guyonneau de Pambour, das nun auch durch den Oberbaurath Hrn. Crelle in Berlin ins Deutsche übersetzt ist. Etwas analoges über die Bahnen selbst haben wir nicht. Aber die wichtigsten Punkte sind von Professor Barlow in Woolwich auf eine sehr überzeugende Weise behandelt. Die betreffenden Arbeiten befinden sich in seinem Buche: „A treatise on the strength of timber, cast iron, malleable iron, and other materials. London 1837.“ Es ist nun meine Absicht, die Leser des Kunst- und Gewerbeblattes mit den Resultaten der Untersuchungen Barlow's genau bekannt zu machen, und einiges daran zu reihen, was noch ferner auf denselben Gegenstand directe Bezug hat. Barlow hatte schon früher, nämlich im Jahre 1817 eine Schrift über ohngefähr denselben Gegenstand ins Publikum gegeben. Sie war nun vergriffen, und es sollte eine neue Ausgabe veranstaltet werden. Dabey sagt er nun selbst: Zur Zeit, als die erste Auflage erschien, war die Construction der Hängebrücken noch in ihrer Kindheit, und die Verwendung des Schmiedeeisens zu Eisenbahnen völlig unbekannt. Es hatte also die Zeit zwey Veranlassungen entwickelt, den Gegenstand sorgfältig zu behandeln, welche früher nicht existirten. Dazu kam aber noch eine directe Veranlassung. Die Directoren der London-Birmingham-Eisenbahn-Gesellschaft hatten nämlich den Professor Barlow zu mehreren bestimmten Untersuchungen aufgefordert, und die Resultate dieser Untersuchungen sind von allgemeiner Giltigkeit und Anwendbarkeit in Bezug auf alle Eisenbahnen.

Schmiedeisen wurde überhaupt erst in der neuesten Zeit so verwendet, daß seine relative Festigkeit sehr in Anspruch genommen werden mußte, und die älteren Schriftsteller haben daher auch diesen Punkt nur wenig und im Vorbeygehen berührt. Die ausgedehnte Anwendung aber, welcher jetzt das Schmiedeisen unterliegt, und wobey immer durch eine bewegte Last seine relative Festigkeit sehr angegriffen wird, machen die Untersuchungen über diesen Punkt zu einem sehr wichtigen Gegenstande. Es ist nämlich einleuchtend, daß eine Vermehrung des Gewichts des verwendeten Eisens

über die Gränze des Nothwendigen hinaus, unnütz und sogar schädlich ist, weil die Gegenstände in dem Verhältnisse schwieriger herzustellen und theurer werden, in welchem ihr Gewicht und also ihre Größe zunimmt; und eben so einleuchtend ist es, daß bey gehöriger Vertheilung des Metalls, also bey einer bloßen Veränderung der geometrischen Figur ohne Vergrößerung des Gewichtes für einen gegebenen Gegenstand die höchste Stärke erreicht werden kann. Man hat sich also zwischen zwey Gränzen zu halten, die nie anders als durch Experimente bestimmt werden können.

Die Directoren der London-Birmingham-Eisenbahn-Compagnie von dem Wunsche beseelt, ihr großes Werk so viel möglich auf sichere wissenschaftliche Grundlagen zu stützen, und, wo möglich, die enormen Reparaturkosten zu vermeiden, welche einige andere ähnliche Werke belasten, setzten einen Preis von 100 Guineas aus „für die Angabe der besten Construction der Schienen, Stühle und Unterlagen, und für die Angabe der besten Weise, die Schienen unter sich und mit ihren Stühlen und Steinblöcken zu verbinden, um alle diejenigen Nachtheile zu vermeiden, die sich bisher mehr oder weniger auf allen Eisenbahnen gezeigt haben." Die ausdrücklich bezeichneten Punkte waren: 1) Die beste Form der Schienen in Bezug auf Stärke und auf Kosten. 2) Die beste Art von Schienenstühlen. 3) Die beste Art die Schienen in den Stühlen und eben so die Stühle an den Steinblöcken zu befestigen. Dabey sollte die Schiene nicht weniger als fünfzig Pfund per Yard wiegen. In Folge dieser Bekanntmachung liefen bey der Compagnie innerhalb der festgesetzten Zeit eine Menge Zeichnungen, Modelle und Beschreibungen ein. Viele kamen auch noch nach der festgesetzten Zeit, welche zwar keinen Anspruch auf den Preis mehr hatten, aber doch zu Rath gezogen, und zu Versuchen Anlaß werden konnten. Am 24. Dezember 1834 wurden die Preisrichter gewählt, unter welchen sich Professor Barlow befand. Diesen Preisrichtern war außer der Zuerkennung des Preises noch besonders aufgetragen, den Directoren jene Vorschläge anzuzeigen, welche zwar den Preis nicht erhielten, aber doch werth schienen, auf Versuche einzugehen. Die Preisrichter versammelten sich in London, und entschieden über den Preis; aber sie wollten es nicht auf sich nehmen, den zweyten Theil ihres Auftrages zu erfüllen. Sie waren der Meinung, es fehle noch zu sehr an bestimmten Daten, um in jedem Falle sagen zu können, welche Schiene unter einer gegebenen bewegten Last am stärksten und am steifsten wäre, und ob eine feste Verbindung zwischen Schiene und Stuhl, wofür mehrere Plane vorlagen, practisch mit Sicherheit auszuführen sey. Da überdieß keine Versuche mit Schmiedeisen in Bezug auf die hier fraglichen Punkte vorlagen, so hielten sie es für besser, die ihnen vorgelegte Frage gar nicht zu beantworten, als etwas zu empfehlen, wofür man keinen besseren Grund angeben könnte, als Meinung und Vermuthung, und dadurch vielleicht einen kostbaren Versuch zu veranlassen, der zuletzt zu keinem günstigen Resultate führt. Statt also die vorgelegte Frage directe zu beantworten, schlugen diese Preisrichter auf Veranlassung des Professors Barlow eine Reihe von Versuchen über Schmideisen in einem hinreichend großen Maßstabe vor, für welche auch die Admiralität den Gebrauch aller in Woolwich vorhandenen Geräthe und Maschinen bewilligte, mit welchen dort vorzüglich die eisernen Cabelketten geprüft werden.

Die ersten Versuche bezogen sich auf die Größe der Längenstreckung des Eisens für gegebene Spannungen. Das Mittel aus allen Versuchen ergab, daß die Streckung für zehn Tonnen Spannung per Quadratzoll Querschnitt 0,000096 der ursprünglichen Länge beträgt. Nach der Qualität des Eisens änderte sich die Spannung von 8 bis 10 Tonnen, um mit der Elasticität ins Gleichgewicht zu kommen, so daß die Kraft der Elasticität des Eisens dieser Spannung selbst gleich gesetzt werden konnte. Für obigen Bruch wird die runde Zahl $\frac{1}{10000}$ gesetzt. Dann heißt es: „Man sieht also, daß eine Eisenstange um den zehntausendsten Theil ihrer ursprünglichen Länge für jede Tonne directer Spannung auf den Quadratzoll ihres Querschnittes ausgereckt

wird; und folglich, daß ihre ganze Elasticität erregt wird, wenn sie um den tausendsten Theil ihrer Länge ausgezogen wird.“

Diese Resultate haben einen directen Bezug auf die Eisenbahnschienen, nämlich in wie ferne sie in ihren Stühlen befestigt werden. Unter den eingelaufenen Vorschlägen waren viele, welche eine fixe Verbindung zwischen Schiene und Stuhl bezweckten. Die Frage, ob diese Verbindung practisch ausführbar sey, kann nun auf den Grund der obigen Versuche ganz bestimmt beantwortet werden. Die Versuche zeigen, daß eine Spannung von 10 Tonnen per Quadratzoll Querschnitt die Schiene um $\frac{1}{10000}$ ihrer ursprünglichen Länge streckt, und daß diese Spannung der Elasticität des Eisens das Gleichgewicht hält, oft auch dieselbe schon überwindet. Nun aber ist in England die ganze Differenz der Temperatur zwischen Sommer und Winter ohngefähr 34° R., und nach den Beobachtungen des Professors Daniell beträgt die Längenänderung einer Schiene von Schmideisen für diesen Temperaturabstand $\frac{1}{2000}$ der ursprünglichen Länge. Aus diesem folgt, daß wenn die Schienen im Sommer fix mit den Stühlen verbunden werden, die Verkürzung im Winter eine Spannung von fünf Tonnen per Quadratzoll Querschnitt hervorbringt, und, wenn man den Querschnitt der Schiene zu 5 Quadratzoll annimmt, eine Spannung von 25 Tonnen an den Stühlen. Dadurch verliert das Eisen die Hälfte, oder auch mehr als die Hälfte seiner natürlichen Stärke, und die Stühle selbst könnten wahrscheinlich gar nie die Spannung aushalten, die an ihnen ausgeübt würde. Jeder Vorschlag also, der auf eine fixe, permanente Befestigung der Schienen mit den Stühlen gerichtet ist, ist gänzlich verwerflich.

Diese Bemerkungen reichen aber noch weiter. Wenn es gefährlich ist, zwischen der Schiene und ihren Stühlen eine directe Verbindung herzustellen, so kann es in der Praxis auch nur schlecht seyn, dasselbe indirecte zu bewirken, nämlich durch Keile, Backenstücke u. d. gl., in so ferne man damit mehr erreichen will, als Standfestigkeit der Schiene unter den Rädern des Wagenzuges; denn es ist einleuchtend, daß man in alle Nachtheile der permanenten Befestigung verfällt, sobald man durch die angezeigten Mittel jede Bewegung der Schiene unmöglich macht; erreicht man aber dieses nicht ganz, wie es aller Wahrscheinlichkeit nach geschehen wird, so muß doch durch die Streckung des Eisens die ganze Friction zwischen der Schiene und den Befestigungsstücken überwunden werden, und der ganze Betrag dieser Kraft geht für die Benützung der Stärke des Eisens verloren. Die Ingenieurs haben sich also mit der Aufgabe zu beschäftigen, eine Verbindung zwischen den Schienen und ihren Stühlen anzuwenden, welche der Schiene die nothwendige Standfestigkeit sichert, aber zugleich den natürlichen Verlängerungen und Verkürzungen der Schienen ein Minimum von Hinderniß entgegensetzt.

Der Betrag der resultirenden Bewegung ist freylich nur klein, und beträgt unter den obigen Angaben kaum $\frac{1}{11}$ Zoll, wenn die Schiene 15 Fuß lang ist; aber die Kraft, mit welcher die Längenänderung, also jene Bewegung, bewirkt wird, ist desto größer, und macht 5 Tonnen per Quadratzoll Querschnitt für die jährliche Veränderung, ja sie beträgt schon manchmal dritthalb Tonnen von Mittag bis Mitternacht im hohen Sommer, während die ganze Stärke des Eisens neun oder zehn Tonnen nicht übersteigt. Diese Umstände sind von der äußersten Wichtigkeit. Da man sie nie zu Rath gezogen hat, oder vielmehr, da die Stärke der hier wirksamen Kräfte unbekannt war, so verfiel man auf die Manier, die Schienen einzukeilen, und unstreitig liegt in dieser Befestigungsweise der Grund der so häufigen Zerstörung der Schienen.

Hier verdient ein Vorschlag des Hrn. Woodhouse, eines der Preiscandidaten, eine besondere Erwähnung, und die ganze Aufmerksamkeit der Practiker. Da jede Schiene sich nothwendig zusammenzieht, so weicht dasjenige Ende zurück, welches am schwächsten befestigt ist, und die ganze Verkürzung zeigt sich daher bloß an einem Ende; wenn es sich nun gerade trifft, daß die

zusammenstossenden Enden von zwey aufeinander folgenden Schienen beyde zurückweichen, so wird der Abstand zwischen ihnen gerade nochmal so groß, als nach der Natur der Sache unvermeidlich ist. Um diesen Uebelstand zu vermeiden, sollte an jeder Schiene der mittlere Stuhl fix befestigt seyn, weil dann die Contraction von diesem Mittelpunkt aus an beyden Enden gleich wird, und weil folglich der Abstand der anstossenden Enden von zwey consecutiven Schienen überall eine gleiche Größe erreicht, und also damit alle jene schädlichen Stöße vermieden werden, die durch ungleiche Abstände entstehen, und die Bahn so sehr als die Wagen gefährden.

Bey den Versuchen über die relative Festigkeit suchte Professor Barlow vorzüglich die Lage der neutralen Axe auszumitteln, ohne deren Kenntniß die Resultate aller Versuche doch stumm bleiben. Wenn nämlich eine prismatische Schiene mit ihren Enden auf feste Unterlagen gelegt wird, und man bringt in der Mitte ein Gewicht an, so wird die Schiene gebogen. Entfernt man das Gewicht wieder, und ist die Elasticität der Schiene noch nicht angegriffen, so wird dieselbe wieder ganz gerade. Es ist also vor allem nöthig, das Gewicht auszumitteln, welches die Gränze für die Wiederherstellung der geraden Linie bildet. Beym Niederbiegen der Schiene durch das Gewicht wird von oben nach unten ein Theil der Schiene zusammengedrückt, oder seine rückwirkende Festigkeit in Anspruch genommen, von unten nach oben aber wird ein Theil der Schiene ausgestreckt, oder also seine absolute Festigkeit angegriffen, und zwar beydes innerhalb der Gränzen der Elasticität. Es findet sich folglich in jedem senkrechten Querschnitt eine horizontale Linie, auf welcher weder Zusammendrückung noch Ausdehnung stattfindet, also weder die rückwirkende noch die absolute Festigkeit in Thätigkeit kommen. Diese horizontale Linie nennt man die neutrale Axe. Ihre Lage ist bisher weder theoretisch noch practisch ausgemittelt worden, sondern es wird in allen Büchern, selbst in denjenigen, welche bloß practische Brauchbarkeit zum Zweck haben, angenommen, daß eine ganz gleiche Kraft zur Ausstreckung und zur Zusammendrückung erfordert werde, und daß mithin die neutrale Axe in einer prismatischen Schiene von rectangulärem Querschnitt auf der Mitte der senkrechten Höhe liege. Von dieser Ansicht ist nun Barlow abgewichen. Die Gleichungen, die er sich ausgemittelt hat, sind folgende. Es sey

l = der Länge der Schiene zwischen den Auflagen,
d = die senkrechte Höhe des Querschnittes,
d' = die senkrechte Höhe der Ausdehnung,
d'' = die senkrechte Höhe der Zusammendrückung,
a = der horizontalen Breite des senkrechten Querschnittes,
t = der absoluten Festigkeit per Quadratzoll,
w = dem aufgehangenen Gewichte.

Mit diesen Bezeichnungen wird

$$d' = \frac{3lw}{4adt}$$

$$d'' = d - d'$$

und folglich drückt

$$\frac{d'}{d - d'}$$

das Verhältniß aus, nach welchem die neutrale Axe den rectangulären Querschnitt theilt. Die Versuche gaben nun

$$\frac{1}{4{,}3},\ \frac{1}{2{,}7},\ \frac{1}{3{,}4},\ \frac{1}{4{,}2},\ \frac{1}{4{,}9},\ \text{u. s. f.}$$

Die neutrale Axe liegt also, nach der Beschaffenheit des Eisens, zwischen $\frac{1}{4}$ und $\frac{1}{3}$ der senkrechten Höhe des Querschnittes von oben nach unten gemessen. Da aber Barlow besorgte, die bloßen Practiker möchten gegen ein solches Rechnungsresultat noch ungläubig seyn, so stellte er noch einen eigenen Versuch an, wobey das Resultat nicht erst durch Rechnung gefunden werden mußte, sondern an der Schiene sichtbar blieb. Zu diesem Ende wurde an einer Seitenfläche einer Schiene eine zollbreite Nuth ausgeschnitten, die $\frac{1}{10}$ Zoll Tiefe hatte, so daß die horizontale Breite, die zuvor 2 Zoll betrug, nun auf 1,9 Zoll reducirt wurde. Nun wurde ein

Stahlstab zugerichtet, der genau in die Nuth paßte, und den man also durch dieselbe durchschieben konnte. Wenn nun das Gewicht an die Schiene gehangen, und also die Biegung eingetretten war, konnten die beyden Seiten der Nuth nicht mehr parallel bleiben. Schob man also den Stahlstab von unten nach oben ein, so konnte er nur bis dahin vordringen, wo die Ausdehnung aufhörte, und die Zusammendrückung anfieng, also bis zur neutralen Axe. Der Erfolg war, wie er erwartet wurde. Der Stab konnte vor dem Versuche und nach wieder hergestellter Figur leicht und gleichförmig durch die Nuth geschoben werden. Sobald aber 2 Tonnen Gewicht auf die Schiene wirkten, so drang der Stab nur mehr bis zu einem bestimmten Punkte vor. Entfernte man das Gewicht, so fiel der Stab sogleich durch sein eigenes Gewicht herab. Dieses konnte so lange wiederholt werden, als die Elasticität der Schiene nicht verletzt war. Die Erscheinung blieb bey allen untersuchten Schienen sich ganz gleich. Nun wurde eine umgestürzt, so daß nun der Zusammendrückung ausgesetzt war, was zuvor der Ausstreckung unterlag. Das Resultat war aber ganz dasselbe. Die Abmessungen gaben

$$d' = 1,6 \text{ Zoll}$$

$$d'' = d - d' = 2,0 - 1,6 = 0,4 \text{ Zoll}$$

$$\frac{d'}{d''} = \frac{1,6}{0,4} = \frac{4}{1}$$, oder in Worten:

Wenn die ganze Höhe der Schiene in 5 gleiche Theile getheilt wird, so wird diese durch die neutrale Axe so geschnitten, daß 1 Theil auf die Zusammendrückung und 4 Theile auf die Ausdehnung treffen. Diese Resultate sind von allen bis jetzt bekannten die bestimmtesten und zuverlässigsten. Das angegebene Verhältniß ist aber immer je nach der Qualität des Eisens veränderlich; aus allen Versuchen zusammengenommen ergibt sich aber als sehr wahrscheinlich, daß das betrachtete Verhältniß bey Schienen mit rectangulärem Querschnitt zwischen den Gränzen von 1:3 und 1:5 begriffen sey.

Diese Kenntniß reicht in Bezug auf Eisenbahnen noch nicht hin. Es ist zwar nothwendig, die relative Festigkeit der Eisenschienen bis zum letzten Augenblicke ihres Widerstandes zu kennen, weil man sonst die relative Festigkeit anders geformter Schienen nicht wohl beurtheilen könnte; aber die wesentlichste Frage in Bezug auf Anwendung bleibt immer, ihre Steifheit für gegebene kleinere Gewichte, als zum Abbrechen nöthig sind, zu kennen. Man darf nie eine Schiene so beladen, daß ihre ganze Tragkraft beynahe erschöpft wird, und folglich ist auch diese Tragkraft nicht der Hauptzweck der Untersuchungen; sondern, wenn die Distanz der festen Unterstützungen, und der Querschnitt gegeben sind, soll man im Stande seyn, anzugeben, wie groß die Biegung seyn wird, wenn eine gegebene Last über die Schiene passirt.

Bey den Versuchen von Barlow betrug die Distanz der Unterstützungen 33 Zoll, und die Regel, die er aus Versuchen und Gleichungen abstrahirte war, daß das Product aus der mittleren Biegung per Halbtonne in die Zahl der Halbtonnen, welche die Elasticität erschöpften, und in die senkrechte Höhe des Querschnittes eine constante Zahl geben soll. Für diese constante Zahl fand er 0,2323 oder $\frac{23}{99}$. Bezeichnet man daher die Biegung mit δ und die Höhe des Querschnittes mit d, so ist

$$\delta = \frac{33}{99\,d}$$

in Zollen. Dieß gilt aber immer nur für Schienen von rectangulärem Querschnitt. Um den Resultaten eine allgemeinere Brauchbarkeit zu verschaffen, muß von der neutralen Axe aus gemessen werden. Legt man also die frühern Resultate zu Grunde, gemäß welchen die neutrale Axe durch den fünften Theil der Höhe des Querschnittes von oben nach unten gemessen geht, so erhält Barlow

$$\delta = \frac{253}{1125\,d'} = \frac{0,22}{d'}$$

wobey d' den Theil der Höhe des Querschnittes anzeigt, der unter der neutralen Axe liegt, und also der Ausdehnung angehört. In dieser Form hält Barlow seine Angaben für anwendbar auf alle parallelen Schie-

nen, und als Gränze, an welcher die Elasticität verletzt, und also die horizontale Richtung nach Hinwegnahme der Last nicht mehr hergestellt wird.

Bey diesen Versuchen stellte sich noch ein besonderer Umstand heraus, welcher zwar nicht unmittelbar auf die vorliegenden Fragen von Einfluß ist, aber an sich wichtig bleibt, und als eine charakteristische Eigenschaft von Hammereisen angesehen werden kann. Der Widerstand gegen Compression, also die rückwirkende Festigkeit, ist um viel größer als der Widerstand gegen Ausdehnung, also als die absolute Festigkeit. Aber die Elasticitätsgränze ist bey der erstern Kraft viel näher als bey der letztern. Wird daher das angehangene Gewicht so sehr vergrößert, daß die Elasticität überwunden, und also nach Hinwegnahme des Gewichtes die gerade, horizontale Richtung nicht mehr hergestellt wird, so sinkt die neutrale Axe tiefer hinab. Es bleibt also der untere Theil im gespannten Zustande, und der obere im comprimirten, und dieser stellt sich nicht mehr her.

Um Schienen von verschiedenem Querschnitte mit einander zu vergleichen, hat sie Barlow in folgende Classen gebracht: 1) Die einfachen T Schienen, 2) die doppel T Schienen, 3) die umgestürzten T Schienen, bey welchen nämlich die Bodenplatte breiter ist, als der Kopf; 4) die trapezoidischen Schienen. Hier sind lauter scharfe Kanten und rechte Winkel angenommen, um schwierige Rechnungen zu vermeiden, und da man annehmen kann, die scharfen Kanten seyen bloß in der Praxis abgerundet.

Von mehreren Ingenieuren wurde vorgeschlagen, bey den doppel T Schienen den untern und obern Theil ganz gleich zu machen, auf die entfernte Möglichkeit hin, die Schienen umzustürzen, wenn der Kopf abgenützt ist. Dieses ist aber ganz gewiß eine Vorsorge ohne Vorsicht, denn die Bodenplatte ist in Bezug auf Stärke des Widerstandes am wirksamsten, und es wäre ein sehr gefährliches Experiment, eine Schiene umzustürzen, nachdem eine Seite derselben viele Jahre lang einer sehr starken Compression ausgesetzt, und gemäß der Voraussetzung, abgenützt wurde, und nun also den abgenützten Theil einem noch größern Angriff auszusetzen, und zwar nicht mehr der Compression sondern der Extension. Ganz gewiß würde die Schiene bald zerbrechen. Es bleibt immer am rathsamsten, für den Zweck der gegenwärtigen Benützung zu sorgen, ohne Rücksicht auf unwahrscheinliche Möglichkeiten, und bloß dieser Absicht entsprechend den Kopf und den Untertheil zu construiren.

Daß die Schienen durch den Einfluß ihrer unbedeckten Lage und durch die Fahrten abgenützt werden, ist unstreitig richtig, aber die Quantität der Abnützung ist wohl noch nicht ganz ermittelt. Nach einer Angabe soll diese Verminderung der Masse $\frac{1}{2}$ Pfund per Yard und per Jahr betragen, aber eine neuere Angabe giebt nur $\frac{1}{10}$ Pfund. Diese letztere Bestimmung erhielt man dadurch, daß man drey Schienen aufhob, reinigte und wog; dann wurden sie wieder an ihre Stelle gelegt, und nach Verlauf eines Jahres wieder aufgehoben, gewaschen und gewogen. Zwey von diesen drey Schienen hatten einer Länge von 5 Yards ein halbes Pfund verloren, und die dritte bey gleicher Länge $\frac{3}{4}$ Pfund. Diese letztere befand sich in einer besondern Lage, wo sie einer stärkern Friction ausgesetzt war. Aber auch dieser Versuch beweiset nicht, daß die Abnützung auf dem Kopf allein vor sich geht. Wäre aber dieses der Fall, so würde es den Hauptgrund gegen das Umstürzen der Schienen bilden. Geht aber die Abnützung nicht am Kopf allein vor sich, so fällt die ganze Vorsicht ohnehin zusammen. Die Spuren der Walzen bleiben an den Seiten des Kopfes, und die Spuren der Werkzeuge an den Spurkränzen der Räder immer sichtbar, so daß also wenigstens keine Abnützung an den Seiten statt findet.

Herr Bidder, der die Abnützung bloß am Kopftheile zugiebt, schätzt den jährlichen Betrag derselben auf $\frac{1}{60}$ Zoll. In diesem Falle würde keine Schiene länger als 30 Jahre brauchbar bleiben. Dann aber entsteht in Bezug auf Oekonomie die Frage, ob es nicht besser ist, $\frac{1}{2}$ Zoll am Kopfstück zuzugeben, wodurch

die Dauer der Brauchbarkeit auf 60 Jahre stiege. Diese Vergrößerung von ¼ Zoll verursacht eine Vermehrung der ersten Kosten von ohngefähr 7½ Procent; und diese 7½ Procent wachsen nach der zusammengesetzten Zinsrechnung in dreyßig Jahren beynahe zu 30 Procent an. Wenn daher der Betrag der 30 Procent am Ende von 30 Jahren die Erneuerung oder Abnützung deckt, so sind beyde Rechnungen erst gleich; und in diesem Falle scheint das alte Verfahren den Vorzug zu verdienen, und zwar aus folgenden Gründen: 1) Weil der Vorschlag der Zugabe das Gewicht der Schienen vergrößert, und also die Schwierigkeit ihrer Herstellung, hingegen wahrscheinlich ihre Gleichartigkeit, und also ihre Güte vermindert; 2) weil eine Erfahrung von 30 Jahren Verbesserungen herbeyführen mag, welche am Ende der Periode zu benützen sicher wünschenswerth seyn kann; und 3) weil es noch immer nicht mit Zuverlässigkeit ausgemittelt ist, der wievielte Theil der Abnützung auf den Kopftheil trifft.

Barlow giebt nun eine Menge practischer Regeln, den Widerstand der von ihm classificirten Schienen in Tonnen anzugeben. Diese Regeln umgehe ich, und halte sie nicht für entscheidend genug. Dann aber entsteht die Frage nach dem Maximum des Widerstandes. Wenn nämlich das Gewicht des Eisens gegeben ist, so wird sich mit demselben eine Schiene formiren lassen, welche vermöge ihrer Figur unter allen Schienen von gleichem Gewichte den größten Widerstand leistet. Diese ganz allgemeine Aufgabe muß aber hier mit Rücksicht auf die bestehende Praxis beschränkt werden, und es giebt darüber abweichende Meinungen. Einige halten jene Schienen für die stärksten, deren Bodenplatte am breitesten ist, während andere diese Bodenplatte ganz entfernen, und dafür die Höhe vergrößern wollen. Bey der Untersuchung nimmt Barlow auch hier noch geradlinigte und rechtwinklichte Begränzung des Querschnittes an, um die Untersuchung möglichst zu erleichtern und zu vereinfachen. Hier nimmt Barlow die Distanz zwischen der obersten Begränzung und der neutralen Axe an, und sucht die Entfernung des untersten Bodenendes von der nämlichen neutralen Axe. Er erhält dafür eine cubische Gleichung, in welcher die erste Potenz der variablen Größe mangelt, und welche immer eine reale Wurzel giebt. Auch diese Lösung kann nur als annähernd angesehen werden, und verliert ihre Richtigkeit, wenn die wirkliche Begränzung einer Schiene sehr von der geradlinigten und rechtwinklichten abweicht. Auch haben hier die Erfahrungen schon solche Schranken herbeygeführt, daß eine bloß approximative Lösung den großen Werth nicht mehr hat, den sie gleich anfangs gehabt haben würde, als man die ersten Bahnen für Dampfwagen erbaute.

Weit wichtiger aber ist der nächste Gegenstand, nämlich die vortheilhafteste Figur des Längenschnittes der Schienen. Als die Eisenbahnen noch ganz in der ersten Entstehung begriffen waren, hielt man für die Haupt-Aufgabe, die Schienen bey gegebener Stärke von so geringem Gewichte zu machen, als möglich. Da nun der Angriff auf eine Schiene in der Mitte zwischen den Stützpunkten größer ist, als an jedem anderen Punkte, so hielt man es für ökonomisch und zweckmäßig, den Längenschnitt der Schienen so herzustellen, daß die senkrechte Höhe überall dem Angriff directe proportional sey. Da nun der Angriff an jedem Punkte sich verhält, wie das Rectangel aus den zwey Abschnitten der Schiene, der Widerstand aber sich verhält wie das Quadrat der senkrechten Höhe, so wurde die aufgestellte Forderung erfüllt, wenn die senkrechte Höhe an jedem Punkte sich directe verhielt, wie die Quadratwurzel aus dem Rectangel der beiden Längenabschnitte. Diese Eigenschaft besitzt die Ellipse. Nach dieser Ansicht des Gegenstandes müssen also die Schienen elliptisch begränzt seyn, so daß die obere horizontale Linie die große Axe, und die größte senkrechte Höhe die halbe kleine Axe giebt. In Gußeisen ist dieses leichter auszuführen, und man wählt diese Form gerne in Gebäuden für gußeiserne Balken, und zwar nicht ohne Vortheil. Man glaubte daher unbedingt, es verhalte sich alles in Bezug auf Eisenbahnen eben so. Herr Birkenschaw wandte viel Scharfsinn darauf, ein Walzen-

paar anzugeben, mit welchem man diese Form, wenn auch nicht geometrisch genau, doch sehr annähernd, hervorbringen kann. Die Einrichtung dieser Walzen ist bekannt, und beruht vorzüglich auf der excentrischen Stellung einzelner Einschnitte in denselben. Es ist unmöglich, auf diese Weise wirkliche Ellipsen auszuwalzen, sondern die Gränzcurve wird immer eine besondere transcendente Linie. Herr Stephenson kömmt mit seiner Einrichtung der Ellipse noch am nächsten, und man könnte in mehrern bloß practischen Beziehungen seine Curve für eine Ellipse nehmen. Diese Schienen, da sie doch mit keiner Ellipse begränzt sind, nennt man nun gemeiniglich fischbäuchige Schienen, oder auch kurzweg Fischbäuche.

Was nun die volle relative Festigkeit der Schienen betrifft, so ist kein Zweifel, daß Stephensons Schienen den elliptischen gleich kommen, und also auch den Schienen von rectangulärem Querschnitt von der nämlichen senkrechten Höhe. Aber die elliptischen Schienen selbst haben noch immer einen wesentlichen Fehler, nämlich daß ohngeachtet ihrer gleichförmigen relativen Festigkeit sie bey weitem nicht so steif sind, als rectanguläre Schienen von überall gleicher Höhe, welche der mittleren Höhe der krummen Schiene gleich ist. Gerade diese Steifigkeit ist aber viel wichtiger, als die relative Festigkeit; denn die Dimensionen der Schienen müssen in allen Fällen um so viel größer genommen werden, als gerade nur vor dem Zerbrechen allein schützen würde, daß die Gränze der relativen Festigkeit gar nicht mehr zur Sprache kömmt. Die Aufgabe besteht also darin, aus einer gegebenen Quantität Metall eine Schiene zu bilden, die am wenigsten der Biegung ausgesetzt ist; unglücklicher Weise aber ist eine elliptische Schiene, obwohl eben so fest als eine rectanguläre von derselben Höhe, weit weniger steif. Barlow führt nun den Beweis geometrisch durch, und findet das Verhältniß der Biegung zwischen einer rectangulären und einer elliptischen Schiene wie 33 : 43, also beinahe wie 3 : 4. Später angestellte Versuche haben das nämliche gezeigt. Auch ist das eben gefundene Verhältniß nur für den Augenblick giltig, wo die Last auf die Mitte der Schiene drückt, und würde sich noch weit nachtheiliger stellen, wenn die Last auf die Mitte der halben Länge drückt.

Dieser Mangel an Steifigkeit wird offenbar nicht durch die unbedeutende Ersparung an Eisen compensirt; denn nur wenig mehr als 4 Pfund Vermehrung des Gewichts per Yard würde hinreichen, eine rectanguläre Schiene von derselben Höhe herzustellen, welche dann in der Mitte um ein Drittel und etwas jenseits der Mitte der halben Länge um die Hälfte steifer wäre. Man wendet ein, daß die rectangulären Schienen zu tief in die Stühle hinabreichen, aber dieser Uebelstand ist doch sicher kleiner als die Biegsamkeit der elliptischen Schienen.

Barlow erwähnt einen Umstand nicht, der von deutschen Schriftstellern aufgefaßt wurde. Beym Auswalzen der Fischbauchschienen leidet das sehnigte Gefüge des Eisens eine starke Beeinträchtigung, und die Walzen müssen an einigen Stellen Metall hinwegnehmen, und an andern liegen lassen, also dasselbe der Länge der Schiene nach von einem Orte an einen andern transportiren. Das transportirte Eisen wird auf der Stelle, wo es zu bleiben hat, gewissermaßen nur aufgeschweißet, aber die longitudinären Fibern können nicht ohne Unterbrechungen durch die Schiene fortlaufen. Wenn diese Ansicht ganz gegründet ist, was sie allerdings zu seyn scheint, so würde sie für sich allein hinreichen, die Fischbauchschienen als verwerflich darzustellen. Nimmt man aber auch nur die schon bisher berührten Umstände zusammen, so ergiebt sich: 1) Die parallelen Schienen sind vorzuziehen, weil sie in der Mitte so fest sind als die fischbauchigen, an allen andern Punkten aber fester und steifer; 2) die Biegung einer Parallelschiene unter einer darüber gehenden Last ist überall kleiner als in der Mitte, und dieses ist bey der Fischbauchschiene durchaus nicht der Fall. Das senkrechte Fallen und Steigen des Wagenrades ist nach dem Uebergang über einen unterstützten Punkt bey den letztern Schienen viel schneller als bey den erstern. Die,

sem Umstande kann man die häufige Erscheinung zuschreiben, daß Brüche dieser krummen Schienen in großer Nähe der festen Stühle entstehen. Doch kann dieser Umstand auch wohl von dem ungleichen Zug des Eisens durch die Walzen, und davon herrühren, daß man zu sehr von der elliptischen Figur abweicht, was wenigstens gleich am Anfange der Eisenbahnbauten geschehen ist. Diesen Uebelstand hat Hr. Stephenson durch eine kluge Vertheilung des Metalls vermieden, und die Brüche werden daher bey seinen Schienen nicht so häufig vorkommen; aber der wesentlichste Vorwurf, nämlich der der Biegsamkeit, trifft die genau elliptischen gerade so wie die Fischbauchschienen. Endlich noch 3) sind die Parallelschienen vorzuziehen, weil sie allein den Ingenieur in Stand setzen, die Steinblöcke und Stühle auf beyden Geleisen der Bahn sich genau gegenüber zu setzen, so daß ein Räderpaar, das eine gemeinschaftliche Achse hat, im nämlichen Augenblick die unterstützten Punkte passirt. Auf diesen Umstand ist bisher noch selten Rücksicht genommen worden, und doch ist er von großer Erheblichkeit. Die Bewegung eines Dampfwagens besteht in abwechselnden Fahrten aufwärts und abwärts, und es ist daher gewiß einleuchtend, daß die Bewegung leichter und besser vor sich gehen würde, wenn die gegenüberstehenden Räder beyde zugleich sich erheben, und beyde zugleich sich senken, als wenn immer das eine Rad steigt, während das andere fällt. Die Differenz zwischen den zweyerley Zuständen der Bewegung ist die nämliche, wie bey einem Schiff, ob es seinen Schnabel auf die Wellen gerichtet hat, oder schief durch dieselben fährt. Diese Differenz muß schon jedem bekannt seyn, der nur einmal auf einem Kahn auf einem unserer Seen gefahren ist. Man kann einwenden, daß die Wellen auf einer Eisenbahn, oder also die Biegungen der Schienen nur sehr klein sind; aber dagegen läßt sich erinnern, daß die Gewichte und Geschwindigkeiten der Wagen sehr groß sind, und daß es gewiß wünschenswerth ist, alle Ursachen zu mechanischen Momenten zu vermeiden, besonders wenn es eben so leicht ist, dieselben zu vermeiden, als sie zu veranlassen, wie dieß der Fall mit den Parallelschienen ist, weil man diese zu jeder verlangten Länge abschneiden kann, was bey den Fischbauchschienen nicht wohl angeht, theils wegen ihrer Figur überhaupt, und theils wegen dem ungleichen Zuge durch die Walzen. Nie kann ihre Länge nach Belieben geändert werden, was aber die Parallelschienen immer zulassen, und was doch nothwendig wird, so oft man an eine Krümmung der Bahn kömmt, und das genaue Gegenüberstehen der Steinblöcke und Stühle erhalten will. Wenn z. B. der Radius einer Krümmung 800 Fuß beträgt, und die Unterstützungen einander genau gegenüber stehen sollen, so müssen die Schienen an der inneren Curve ohngefähr um einen ganzen Zoll kürzer seyn, als an der äußeren. Sind nun die Schienen parallel, so ist es eben so leicht die Länge von 14 Fuß 11 Zoll abzuschneiden, als die von 15 Fuß, was aber bey Fischbauchschienen nicht angeht.

Auf die bisher erwähnten Versuche und ihre Folgerungen hin erstattete nun Prof. Barlow einen Bericht an die Directoren der London-Birmingham-Eisen-Bahn-Compagnie, welcher gleichfalls in seinem Buche abgedruckt ist. Dieser Bericht enthält alles, was bisher hier vorgekommen ist, und außerdem noch Bemerkungen und Schlüsse, auf welche ihn seine Versuche leiteten. Mehreres ist hier kräftiger ausgedrückt, als bey der Untersuchung selbst. Vor allem erklärt er sich entschieden für die Parallelschienen. Ihre ganze Höhe soll nicht weniger als $4\frac{1}{2}$ oder $4\frac{1}{4}$ Zoll betragen. Die Bodenplatte soll bloß mit Rücksicht auf den Gebrauch in der Gegenwart angefertigt werden, und ohne alle Beachtung der imaginären Möglichkeit, die Schienen umzustürzen. In Bezug auf die Stühle an den Stoßfugen empfiehlt Barlow den sogenannten Ganzen Stuhl von Daglish, nur wünscht er andere Einsatzkeile. Er besteht vorzüglich darauf, die Stoß-Enden der Schienen ganz genau normal zu machen, und die berührenden Ebenen der Schienen und Stühle an den Stoßfugen genau übereinstimmend herzustellen, dann aber die Schienen frey einzulegen. Für die Zwischenstühle empfiehlt er die Einrichtungen Stephensons.

Prof. Barlow verlangt eine genaue, normale Herstellung der beyden Stoß-Enden der Schienen und eine strenge Prüfung der eingelieferten Schienen in Bezug auf obigen Punkt. Wenn man ihm einwendet, dieses sey doch eine übertriebene Sorgfalt, die in der Praxis nie nothwendig wird, so antwortet er darauf: „Ich frage aber, woher kommen die vielen Brüche, und die vielen, stets nothwendigen Reparaturen? Es giebt keinen theoretischen Grund, warum eine Last, wenn sie mit größerer Geschwindigkeit fortgeschafft wird, mehr Beschädigung veranlassen soll, als wenn sie langsam fortrückt, vorausgesetzt, daß die Bahn in beyden Fällen gleiche Vollkommenheit besitzt. Der angerichtete Schaden rührt also von der unvollkommnen practischen Ausführung her, und davon, daß man kleine Abweichungen nicht beachtet, wie es wohl in gewöhnlicher Praxis geschieht. Personen, welche solche Einwendungen machen, haben vielleicht nie daran gedacht, daß eine Niveau-Differenz an den zusammenstossenden Enden von zwey Schienen von nur $\frac{1}{10}$ Zoll, wenn der Wagen mit seiner größten Geschwindigkeit über das höher liegende Ende weg auf das niedrigere fährt, das Wagenrad zwingt, die Bahn ganz zu verlassen, und einen Fuß weit auf die niedriger liegende überzuspringen, und also das Gewicht, das die zwey consecutiven Schienen auf eine ganz gleiche Weise hätten tragen sollen, durch einen Stoß von der einen auf die andere überzutragen. Dieses beruhet aber auf einem Naturgesetz, und nicht auf practischen Ansichten. Der Fall aus der senkrechten Höhe von $\frac{1}{10}$ Zoll erfordert die Zeit von $\frac{1}{24}$ Secunde, und in dieser nämlichen Zeit geht der Wagen um einen Fuß vorwärts. Nun sagen aber einige, daß sich ja am Wagen Federn befinden, welche der Schwere behilflich sind, das Rad niederzubringen. Ich besorge aber, daß ihre Hilfe, wenn man auch viel auf ihre Trägheit rechnet, ganz und gar unbedeutend ist, und übrigens liegt darin gar kein Grund, warum der Gegenstand in einem unvollendeten Zustande hergestellt werden soll. In Bezug auf die Stoßfugen war ich nicht wenig erstaunt, als mir ein Herr, der bey der Manchester-Liverpool-Eisenbahn angestellt ist, ernstlich versicherte, daß auf mehreren Punkten ihrer Bahn die Enden der Schienen einen halben Zoll von einander abstehen, und daß daraus gar keine Ungemächlichkeit entstehe. Aber, möchte ich fragen, warum einen Abstand von $\frac{1}{2}$ Zoll, er sey schädlich oder nicht, da dieser Abstand nie größer seyn soll als $\frac{1}{10}$ Zoll, und länger als ein halbes Jahr sogar nicht über $\frac{1}{20}$ Zoll, wenn gehörige Sorgfalt aufgewendet wird? Häufig hat bisher das Vorurtheil bestanden, daß man beym Legen der Schienen $\frac{1}{8}$ oder $\frac{1}{10}$ Zoll Zwischenraum lassen müsse, für Streckung des Eisens, und zwar ohne einen Unterschied zu machen, ob die Legung bey warmem oder kaltem Wetter geschah. Wenn nun die Schienen im Sommer gelegt wurden, und man läßt $\frac{1}{4}$ Zoll Abstand, so wird aus diesem nahe $\frac{1}{2}$ Zoll im Winter, wenn die Contraction an beyden Schienen in derselben Richtung statt findet; tritt aber die Contraction in entgegengesetzter Richtung ein, so entsteht der halbe Zoll Abstand, von dem mir jener Herr gesprochen hatte. Um diesen Uebelständen auszuweichen, würde ich jede Schiene nur in einem Stuhle befestigen, und zwar nur in einem einzigen; ich würde überdieß drey Stahlplatten von verschiedener Dicke zur Bestimmung des Abstandes der Schienen je nach der Temperatur vorrichten, und zwar eine Platte für die Temperatur von 15° bis 35°, die zweyte für 35° bis 65°, und die dritte für alle Temperaturen über 65°. (Diese Grade der Fahrenheit'schen Scale machen für die erste Platte — $7\frac{5}{9}$ R. bis $1\frac{7}{9}$ R., für die zweyte $1\frac{3}{9}$ R. bis $14\frac{6}{9}$ R., und dafür könnte in runden Zahlen gesetzt werden — 8 R. bis + 2 R., + 2 R. bis + 15 R.) Auch dieses wird ohne Zweifel von den bloßen Empirikern für übertriebene Sorgfalt gehalten; aber ich erwiedere darauf, daß diese Genauigkeit die Kosten des Baues um nichts vergrößert, und daß man sie also eben so leicht befolgen als nicht befolgen kann."

Nun folgen noch Bemerkungen über die erforderliche Stärke der Schienen und über Prüfungen, denen sie unterworfen werden sollen.

Was die volle Tragkraft der Schienen betrifft, so hängt diese von dem Gewichte des Dampfwagens ab, der über sie laufen soll, und der zu 12 Tonnen angeschlagen werden mag. Es mögen nun sechs Räder angebracht seyn, oder vier, so sollen doch, um ganz sicher zu seyn, nur vier in Ansatz kommen, so daß auf jedes Rad das Viertel des ganzen Gewichtes, also 3 Tonnen treffen. Außerdem mag man für zufällige Ursachen annehmen, daß das Gewicht, das von den vier Rädern in gleicher Vertheilung getragen werden soll, also immer ein Schienenpaar zugleich träfe, einmal auf eine allein trifft. Dieses giebt die größte Belastung einer Schiene, nämlich 6 Tonnen, und diesem mag man noch 50 Procent für weitere Sicherheit beygeben, so erhält man 9 Tonnen, welche die Schienen tragen sollen, ohne ihre Elasticität zu verlieren, d. h. ohne eine bleibende Biegung anzunehmen. Die Proben sollten daher mit nicht weniger als 7½ oder 8 Tonnen Gewicht vorgenommen werden. Diese Proben würden für Schienen von gutem Eisen völlig gefahrlos seyn, da hingegen eine Probe mit geringerem Gewichte nicht hinreicht, die Schienen von schlechter Beschaffenheit zu entdecken, weil diese meistens anfänglich eine größere Steiffigkeit zeigen, als die vom besten Eisen, aber ihre Elasticität läßt dann plötzlich nach, und die Schiene wird gänzlich unbrauchbar. Solches Eisen soll bey jeder Lieferung gänzlich ausgeschlossen werden, und man soll sich davor schon im Lieferungscontracte sichern. Diese Proben sollen auf der Bahnlinie selbst durch eine besonders hiezu verwendete Person vorgenommen werden; dem Besitzer der Eisenmanufactur aber soll sein Verfahren ganz frey gestellt bleiben, gerade so, wie die Admiralität in Bezug auf die eisernen Cabeltaue verfährt. Es unterliegt keinem Zweifel, daß man nicht, wenn die Cabel ohne Prüfung zu See kämen, und also der Bruch jedes Gliedes als Schwäche der Dimensionen angesehen werden müßte, für die Schiffe von aller Größe viel schwerere Cabel bekommen hätte, als sie jetzt sind, indem man um große Kosten viel unnützes und schädliches Gewicht auf die Schiffe gebracht hätte; und gerade diese Tendenz hat das gegenwärtige Verfahren bey der Anlage der Eisenbahnen.

Die vorgeschlagene Probe selbst ist folgende. Auf der Bahnlinie selbst, und ganz in der Nähe des Ortes, wo gerade die Schienen gelegt werden, soll auf der Länge einer Schiene jeder mittlere Stuhl weggenommen werden, und über die nun freye Weite von der Länge einer Schiene sollte die zu prüfende auf die End-Stühle gelegt werden. Ein Wagen, der in Bezug auf das Gewicht gehörig beschwert ist, und dessen Räder so weit hinter einander stehen, daß der verlangte Druck durch ein Rad ausgeübt wird, soll zweymal über die Schiene geführt werden. Zeigt sich nun keine bleibende Biegung, so ist die Schiene für gut zu erklären, und ihren Platz kann eine zweyte einnehmen, um dieselbe Probe auszuhalten. Die Proben über Genauigkeit der Dimensionen wünscht Barlow ohngefähr eben so strenge zu machen, als bey der Artillerie in Bezug auf Kanonenkugeln und Granaten gewöhnlich ist, nämlich als äußerste Gränze einer erlaubten Abweichung nicht mehr als $\frac{1}{10}$ Zoll passiren zu lassen.

Nun folgt der zweyte Bericht von Barlow, von welchem im Kunst- und Gewerbeblatt schon im Jahre 1836 die Rede war, und welcher sich auf den Befund der wirklich bestehenden und schon lange befahrenen Eisenbahn bezieht. Hier wurden die Biegungen sowohl in senkrechter Richtung, welche unmittelbar vom Gewichte des Dampfwagens erzeugt werden, als auch die Seitenbiegungen, die von der conischen Begränzung der Radfelgen herrühren, mit besonders für diesen Zweck construirten Fühlhebeln untersucht. Auf dieselbe Weise erforschte man den Stand der Steinblöcke. Wenn alles in vollkommner Ordnung war, zeigte sich keine größere Wirkung als von einer ruhenden Last. Diese Vollkommenheit war aber nur an wenigen Stellen vorhanden. Es wurde im Ganzen eine große Reihe von Versuchen gemacht. Die allgemeinen Resultate stellt Barlow selbst zusammen. In Bezug auf die Biegungen in der verticalen Ebene stellt sich aus allem

heraus, daß, wenn die Steinblöcke feststehen, die Stühle gut befestigt sind, die Stoß-Enden gut passen, die Unterlage der Straße fest ist, dann die Schienen auch bey der größten Geschwindigkeit nur sehr wenig mehr gebogen wurden, als wenn die Last ganz geruhet hätte. Diese Versicherung Barlow's ist indessen doch nicht mathematisch richtig, weil bey diesen Rechnungen Barlow auf die Lage des Schwerpunktes des Dampfwagens keine Rücksicht nimmt, sondern immer annimmt, daß auf jedes einzelne der vier Räder gleich viel Gewicht drückt, nämlich der vierte Theil des ganzen Gewichts des Wagens. Da nun dieses bey weitem nicht wahr ist, so sind auch durch diesen Irrthum alle Vergleiche gestört, welche Barlow zwischen den Beobachtungen an der Eisenbahn und seinen frühern Versuchen mit einzelnen Schienen anstellt. Einigemale treffen die Resultate fast genau zusammen, während andere Vergleiche sehr merkliche Unterschiede zeigen. Man darf aber weder in jenem noch in diesem Falle unbedingt den Schluß ziehen, den Barlow gezogen hat, weil er bey den Versuchen mit einzelnen Schienen und der ruhenden Last die Größe der letztern genau kannte, hingegen bey den Versuchen auf der Eisenbahn die Größe der bewegten Last, die auf ein gegebenes Rad drückte nicht genau kannte, sondern bloß annahm, sie sey für jedes Rad gleich groß. Dieser Umstand hat indessen nur Einfluß auf die Beantwortung der Frage, ob die bewegte Last eine stärkere Wirkung auf die Schienen äußert, als die ruhende; und die Entscheidung dieser Frage hat auf die Praxis unmittelbar wenig Einfluß, weil die Gränze der Belastung weit jenseits der wirklichen Last angenommen werden muß, um in allen Fällen sicher zu seyn. Von Einfluß ist nur der Umstand, daß die Schienen überhaupt gebogen werden, und daß also die Wirkung dieser Biegungen in sehr kurzen Zeitabständen vertical in entgegengesetzten Richtungen auf die Unterlagen sich äußert, wie ich bereits im Jahrgang 1836 dieses Blattes erörtert habe.

Aus allen seinen Beobachtungen zieht dann Barlow noch Folgerungen, die er ausdrücklich hinsetzt. Er untersucht zuerst, ob es vortheilhafter sey, die lichte Weite zwischen zwey Stühlen klein zu machen, wobey auch die Schienen nicht gar so sehr ins Gewicht gehen, hingegen die Zahl der Stühle und Steinblöcke desto größer wird, oder ob es besser sey, jene Distanz zu vergrößern, wobey auch die Schienen stärker werden müssen, hingegen die Zahl der Stühle und Blöcke abnimmt. Er nimmt dabey als Minimum jener Distanz 3 Fuß, und als Maximum 6 Fuß. Ferner setzt er fest, daß das Gewicht des Kopfstückes der Schienen immer von einerley Größe seyn muß, es mag die Entfernung der Stühle groß oder klein seyn. Barlow führt nun seine Rechnungen mit Zugrundlegung seiner Versuche durch. Dabey aber ist ein besonderer Umstand sehr zu beachten. Allen Annahmen in Bezug auf die Distanz der Unterstützungspunkte sind solche Querschnitte zu Grunde gelegt, daß immer dieselbe relative Festigkeit, also dasselbe Tragvermögen resultirt. Aber nun sind die langen Schienen doch weniger steif, als die kurzen, und die Biegungen daher größer. Wollte man nun diese stärkeren Biegungen beanstanden, so müßte man entweder die Breite der Schienen so sehr vergrößern, daß daraus ein ganz unbrauchbares Gewicht entstünde, oder man müßte die Höhe in der nämlichen Proportion vergrößern, wie die Länge, was gleichfalls nicht auszuführen ist. Die Biegungen sind ihrem absoluten Maaße nach, wiewohl immer größer, als bey den kurzen Distanzen, doch immer nicht groß, so daß die gegenwärtig theilweise statt findenden Biegungen zuweilen größer sind, weil auf den ganzen Bau nicht die gehörige Sorgfalt verwendet wurde. Aus diesen Gründen betrachtet auch Barlow die unvermeidliche Vergrößerung der Biegung bey langen Distanzen der Stützpunkte als kein wesentliches Hinderniß, sondern findet sich durch alle übrigen Umstände bewogen die größeren Tragweiten für vortheilhafter zu erklären, als die kleineren. Dieser Schluß ist bey der bisher befolgten Bauart der Eisenbahnen von sehr großer Wichtigkeit in Bezug auf die Kosten der ersten Anlage und fortwährenden Unterhaltung. Barlow führt noch als einen besondern Grund

zur Unterstützung seiner Meinung folgendes an. Die Abnützung des Eisens, sie mag betragen, so viel man will, geht hauptsächlich an seiner Oberfläche vor sich, und muß daher an langen und kurzen Schienen dieselbe Zeit brauchen. Man ist daher berechtigt anzunehmen, daß die Schienen mit größeren Tragweiten länger dienstfällig bleiben, als die mit kurzen.

Ueber die Größe und Form der Schienen werden nur Gränzen angegeben. Die Breite der Bodenplatte wird zu $1\frac{1}{2}$ bis $1\frac{7}{8}$ Zoll festgesetzt, und nochmal gegen die doppel T Schienen Verwahrung eingelegt. Da Barlow die Schienen nur in ihrer Mitte im Stuhle befestigt wissen will, und aus den schon früher angegebenen Gründen sich gegen die feste Verkeilung in den übrigen Stühlen erklärt, so wird die gegenwärtig beliebte Form des senkrechten Querschnittes nochmal betrachtet, weil sie ein Hinderniß gegen das bloße Einlassen der Schienen in die Stühle bildet; denn der mittlere Theil ist schmäler als der Kopf und als die Bodenplatte, und macht daher immer Zulag- und Ausfüllungsstücke nöthig. Hier wird nun ein Vorschlag von Hrn. Sinclair erklärt, der diesem Uebelstande gänzlich abhilft, und den die Eisenmanufacturisten für vollkommen ausführbar erklärten. Es sollen nämlich an den Seiten der Schienen, wo die Tragweiten endigen, und also die Stühle hinkommen, Backen an die Schienen angewalzt werden, daß der senkrechte Querschnitt an diesen Stellen, das Kopfstück abgerechnet, ein bloßes Rectangel darstellt. Der Aufwand an Eisen wird dadurch nicht größer, weil die Backen nicht mehr Inhalt haben, als die sonst angewendeten Keile. Der Einwurf, daß solche angewalzte Stücke das Längengefüge des Eisens unterbrechen, verliert hier seine Bedeutung, weil diese Backen für sich nichts zu tragen haben, und die ganze Stärke der Schienen weder vergrößern noch verkleinern, sondern nur die Höhlung des Stuhles ausfüllen. Auch in Bezug auf das Auswalzen wird keine neue Schwierigkeit herbeygeführt, indem die Zahl der Einschnitte der Walzen nicht vermehrt wird, sondern bloß jener Einschnitt, der die Seiten der Schienen preßt, erhält in den gehörigen Abständen besondere Vertiefungen. Es darf also auch dieser Backen wegen eine Schiene nicht öfter durch die Walzen gehen, als ohne dieselben, und dieser Umstand bleibt immer von Wichtigkeit, weil die Schienen, wenn es nur irgend möglich ist, bloß in einer Hitze ausgewalzt werden sollen.

Nun kommen noch die Stoßfugen in Betrachtung. Die gute Beschaffenheit dieser Fugen ist von folgenden Punkten abhängig: 1) Von der Gleichförmigkeit der Dimensionen und Figur der Schienen ihrer ganzen Länge nach. 2) Von der Winkelrichtigkeit der Enden, und 3) von der Richtigkeit der Figur der Oeffnung der Stühle selbst. In Bezug auf diese Punkte zusammen ist vollkommne Genauigkeit wohl gar nie zu hoffen, sondern es können immer nur so große Abweichungen vermieden werden, welche merkliche Störungen verursachen. Eine kaum merkliche Verdrehung des heißen Eisens, während es durch die Walzen läuft, wird sicherlich öfter vorkommen, und dann ist es um den ersten Punkt schon geschehen, denn die fertige Schiene muß nun, wenn sie in den Stühlen ist, in einem Stuhle rechts im andern links stärker an die Wand drücken, da sie doch eigentlich nur auf den Boden allein drücken soll. Im Augenblicke also, in welchem der Wagen passirt, wird durch sein Gewicht in den angegebenen Richtungen die Tendenz zu einer Bewegung unterhalten, und durch die häufig wiederkehrende Wiederholung allmählig auch ausgeführt. Diese Seitenbewegung der Blöcke, Stühle und Schienen ist zwar in allen Fällen klein, aber sie hebt doch den festen Bestand des ganzen Systemes auf, und leitet eine schaukelnde Bewegung des Wagens ein. Die Winkelrichtigkeit der Enden ist noch am leichtesten zu erreichen, wenn aber die Schiene schon einmal den vorhin erwähnten Fehler hat, so nützt sie für sich allein nichts mehr. Die Stühle selbst mögen mit hinreichender Genauigkeit hergestellt werden, aber ihr Aufsetzen auf die Steinblöcke wird desto schwieriger, wenn Genauigkeit verlangt wird. Ihre inneren Seiten sollen alle in zwey einzigen verticalen Ebenen stehen, in welchen die berührenden Seiten der Schiene

sind, und ihre Bodenflächen sollen in einer einzigen horizontalen Ebene liegen, in welcher gleichfalls die berührende Bodenfläche der Schiene zu liegen kommt. So delicate Forderungen lassen sich wohl an astronomischen Instrumenten erfüllen, aber nicht an einem so rohen Ding, als vergleichungsweise eine Eisenbahn ist. Da aber jeder Fehler mit Geld und Unbequemlichkeit bezahlt werden muß, so soll man sich keine Sorgfalt reuen lassen, und es ist daher der Vorschlag Barlows, beym Contract über die Lieferung der Schienen mit den Eisenmanufacturisten zugleich die strengsten Prüfungen festzusetzen, ein sehr wohlerwogener, und nie genug zu empfehlender. Diese strengen Proben machen zwar die erste Anlage allerdings etwas theurer, aber sie vermindern die Reparaturkosten, und vergrößern die Vollkommenheit des Transports.

In Bezug auf die Verbindung zwischen Stuhl und Steinblock macht Barlow keinen besondern Vorschlag, sondern billigt die übliche Befestigungsweise mit hölzernen Bolzen und eisernen Nägeln. Es wird überhaupt nie möglich seyn, in Bezug auf diesen Punkt eine große Vollkommenheit zu erreichen. Die Steinblöcke stellen die Verbindung zwischen der Eisenbahn und der Erde selbst her. Da sie nicht besonders fundamentirt sind, so kann man sie nur so gut als möglich lagern, und ihnen hinreichende Bodenfläche geben, daß sie ihren Druck auf möglichst viele Punkte vertheilen. Aber sie stehen in fester Verbindung mit den Stühlen, und können also, selbst bey der größten Vollkommenheit der Bahn, nie ruhig liegen bleiben, während die Last oben passirt. Von hölzernen Unterlagen, statt der Steinblöcke, ist es kaum der Mühe werth, zu reden. Barlow erwähnt solcher Holzblöcke auch mit keiner Sylbe in seinem ganzen Buche. Außerdem, daß sie sehr vergänglich sind, ist es geradezu unmöglich, die verlangte Stabilität und Genauigkeit selbst nur für einen einzigen Tag herzustellen, und die Eisenbahnen, die dieses Fundament haben, lassen sich zwar leicht und schnell herstellen, sind aber dafür auch bey weitem die schlechtesten.

Wenn man nun die Eigenschaften, die eine nach dem gegenwärtigen System erbaute, vollkommne Eisenbahn besitzen soll, überlegt, und sich vergegenwärtigt, daß alle jene Eigenschaften zugleich vorhanden seyn müssen, und keine die Abwesenheit einer andern compensirt, so gewinnt man leicht die Ueberzeugung, daß es rein unmöglich ist, nach dem gegenwärtigen System eine vollkommne Eisenbahn herzustellen, oder zu erhalten, wenn sie zufällig in irgend einem Augenblicke vollkommen ist. Auf einer vollkommnen Eisenbahn muß der Schwerpunkt des Dampfwagens sich in einer Linie bewegen, die mit den Schienen parallel ist. Diese Linie ist horizontal und gerade, wenn die Bahn horizontal ist, und gerade aus geht. Bey dem gegenwärtigen System aber beschreibt der Schwerpunkt des Dampfwagens selbst in dem Falle eine Curve von doppelter Krümmung, wenn die Bahn horizontal und gerade ist. Da sich nämlich die Schienen biegen, so beschreibt der Schwerpunkt eine Wellenlinie, welche in einer senkrechten Ebene liegt, wenn sich alle Schienen um gleich viel, und paarweise rechts und links zugleich biegen. Die einzelnen Wellen dieser Linie gehören dann zum Geschlechte der elastischen Linie. Da aber die Radfelgen conisch sind, da sich nicht alle Schienen um gleich viel biegen, und die gegenüberliegenden Paare für sich ungleich gebogen werden, so wird die Bahn des Schwerpunktes eine krumme Linie, die in ihrer verticalen und in ihrer horizontalen Projection Wellen zeigt, deren Gesetz aber unmöglich angegeben werden kann. Alle diese Bewegungen sind zwar nur klein, aber die Geschwindigkeiten sind sehr groß, und die Massen sehr beträchtlich. Die lebendige Kraft, mit welcher der Dampfwagen mittels der Schienen und Stühle auf die Steine und durch diese auf den Untergrund wirkt, ist daher so groß, daß auf eine lange und gleichförmige Dauer der Bahn gar nie gerechnet werden kann. Man kann immer nur dahin trachten, die Periode der Zerstörung so groß zu machen als möglich. Dabey darf aber nicht übersehen werden, daß die Reaction zwischen dem Dampfwagen und der unordentlich biegsamen Bahn immer

einige Verminderung der natürlichen Geschwindigkeit des Dampfwagens zur Folge hat, und diese Verminderung nur durch Verstärkung der Dampfkraft gehoben werden kann, also durch Verstärkung in den Dimensionen der arbeitenden Theile und durch Verstärkung des Feuers, also durch Vermehrung des Kohlenverbrauchs. Die Unvollkommenheit der Bahn muß daher auf zwey Wegen bezahlt werden, nämlich durch einige Vergrößerung der beständigen Kosten der Fahrt, und durch Vermehrung und Vergrößerung der Reparaturen. Je mehr sich eine Bahn von der Vollkommenheit entfernt, desto größer fallen jene Geldcompensationen aus. Die Vertheuerung der gewöhnlichen Kosten der Fahrt durch die Beschaffenheit der Bahn kann man sich am deutlichsten auf folgende Weise vorstellen. Man nehme zwey Eisenbahnen an, eine im besten Zustande, und die andere in schlechtem, und diese beyden Bahnen soll ein und derselbe Wagen befahren. Dieser wird auf der ersten Bahn bey einer gewissen Belastung des Ventils mit irgend einer Geschwindigkeit laufen. Wird er nun auf die zweyte, oder schlechte Bahn versetzt, so wird er bey derselben Belastung des Ventils viel von seiner Geschwindigkeit verlieren. Um ihm seine vorige Geschwindigkeit wieder zu geben, muß man das Ventil stärker belasten, und das Feuer besser unterhalten. Daraus entsteht eine Differenz im Verbrauche des Brennmaterials, und also eine Differenz in den unvermeidlichen Kosten des gewöhnlichen Transports. Bey manchen Eisenbahnen mag diese Differenz nicht eben unbedeutend seyn, und da auf solchen Bahnen auch die Reparaturen häufiger und von größerem Betrage sind, so wird auf zwey Wegen Kraft und Geld verloren, oder vielmehr recht eigentlich verschwendet.

Wenn man nun die Frage stellt, wie denn auf Eisenbahnen die möglichste Vollkommenheit zu erlangen sey, so scheint mir, daß die entscheidenden Untersuchungen Barlow's die Antwort zwar nicht aussprechen, aber doch enthalten, nämlich es muß das gegenwärtige System gänzlich aufgegeben werden. Jedermann muß aus Barlow die Ueberzeugung gewinnen, daß mit dem gegenwärtigen System Unvollkommenheiten so verbunden sind, daß sie durch keine Vorsicht vermieden werden können. Da nun der höchste Grad von Vorsicht überdieß doch auch nur sehr selten angewendet wird, so wird dadurch das Unvermeidliche auch noch sehr vergrößert. Bestände z. B. das Ganze nur aus wenigen Schienen mit ihren Stützen und Unterlagen, so würde freylich in den meisten Fällen der höchste Fleiß angewendet werden; da aber bey einer Eisenbahn von vielen Meilen die einzelnen Stücke auch viele tausend werden, so ist nie anzunehmen, daß alle mit gleicher Sorgfalt behandelt werden. Der Wagen aber, der mit seinen Rädern, alle Stellen ohne Ausnahme berührt, findet die nachläßig gebauten Stellen recht wohl, zerstört diese am frühesten, und leidet selbst durch die daraus entstehende Reaction.

Wenn man die Länge der Bahn mit der Peripherie der arbeitenden Räder vergleicht, so wird auch schon durch dieses Verhältniß angezeigt, daß gar nie Fleiß genug auf die Herstellung der Bahn verwendet werden kann, während die Räder als verhältnißmäßig nur sehr kleine Gegenstände zu jedem gewünschten Grade von Vollendung gebracht werden können. Schon dieser Umstand allein enthält Aufforderung genug, sich um ein System im Baue der Bahn umzusehen, das leichter auszuführen ist, sich constanter erhält, und also den gleich anfangs verwendeten Fleiß gewisser belohnt, als das bisher befolgte System. Mir scheint die nothwendige Verbesserung des Systems kaum zweifelhaft, und klar zu Tage zu liegen. Sobald die lichten Tragweiten der Schienen Null sind, hören die Biegungen in verticaler Richtung auf. Die lichten Tragweiten können aber nur dann Null seyn, wenn die Schienen nicht mehr an einzelnen Punkten, sondern ihrer ganzen Länge nach, d. h. an allen Punkten unterstützt sind, wenn sie also auf einem fortlaufenden festen Steindamm aufliegen. Da man keiner Biegung mehr zu begegnen braucht, so wird die Höhe der Schienen sehr verkleinert. Die Biegungen nach der Seite verschwinden, wenn die Tragweiten Null sind, und die Höhen nur unbeträcht-

lich. Das Eisengewicht kömmt somit fast auf den dritten Theil des gegenwärtigen herab. Aber auf der andern Seite hat man statt der einzelnen Blöcke nun einen ununterbrochen gemauerten Damm. Die Kosten der Anlage stellen sich also anders. Es kann Gegenden geben, wo diese Anlage wohlfeiler wird, als die bisherige; in den meisten Fällen aber wird sie wohl theurer ausfallen.

Die Frage, aus welchem Material dieser Straßendamm aufzuführen sey, läßt sich im allgemeinen nicht anders beantworten, als daß man dasselbe Material anzuwenden habe, aus welchem man Brücken, Kirchen und solide Häuser aufbauet. Es giebt viele Gegenden, in welchen der ganze Grundbau aus Beton bestehen kann. Werden Ziegel verwendet, so versteht sich, daß die größte Achtsamkeit der Mörtel erfordert, und daß eine Decke von großen Steinen dabey fast nothwendig ist. Nur das Holz soll man immer als beynahe verboten ansehen, wenigstens sich für überzeugt halten, daß eine große Geldbuße auf seine Anwendung gesetzt ist. Die Zeit, die zur Herstellung des Dammes erforderlich ist, wird nicht größer seyn, als die man zum richtigen Setzen der vielen einzelnen Steinblöcke braucht, weil hier die Setzwage ununterbrochen gebraucht wird, das Richtigsetzen der einzelnen Steine aber weit schwieriger ist. Ist einmal das Nivellement vollendet, so kann man auf allen Punkten zugleich arbeiten, und eine große Anzahl von Arbeitern zugleich verwenden, ohne daß einer dem anderen hinderlich wird. Man könnte auf diese Weise eine große Strecke in ziemlich kurzer Zeit vollenden. Der ganze Damm läßt sich aufführen ohne Rücksicht auf das Eisen. Zur Vollendung des Dammes gehört nämlich nur die Kenntniß von drey Punkten: 1) Die Weite des Geleises; 2) das Niveau, und 3) die Punkte für die Befestigung der Schienen. Die Weite des Geleises kömmt bey Herstellung des Dammes erst zuletzt in Betracht, wenn die Krone des Dammes gemauert wird, weil sich auf dieser Krone die Spur für die Eisenschienen fortlaufend finden muß. Das Niveau muß vor aller Arbeit berichtigt und abgesteckt seyn, und muß natürlich beym Aufbau des Dammes eben so genau eingehalten werden, als bey einigen Gegenständen des Wasserbaues und Festungsbaues. Da die Schienen in allen Fällen ununterbrochen aufliegen, so ist bey Aufmauerung des Dammes dafür zu sorgen, daß das Wasser, welches sich oben auf der Krone zwischen den Schienen sammelt, besondere Abzüge nach außen durch den Körper des Dammes erhält. Die Höhe des ganzen Dammes über den umgebenden Boden ist im allgemeinen unbeträchtlich; über seine Grundtiefe aber entscheidet die Beschaffenheit des Bodens, und es läßt sich darüber nichts allgemeines angeben. In Bezug auf die Befestigung der Schienen ist aber im Ganzen folgendes zu bemerken. Bewegungen der Eisenschienen in verticaler Richtung hat man gar nicht zu begegnen, sondern nur den Biegungen nach der Seite, welche von der conischen Begränzung der Folgen herrühren, und durch den Druck eines heftigen Windes, oder durch die Centrifugalkraft bey Krümmungen vergrößert werden. Da überdieß die Eisenschienen keine beträchtliche Höhe erhalten, und auf der Krone des Dammes einer Spur folgen, so werden die Seitenkrümmungen beynahe verschwinden, wenn auch die Stühle weit von einander gesetzt werden. Die Stühle haben hier vor allem die Standfestigkeit der Schienen unter dem Wagenzuge zu erhalten. Man kann deswegen hier die Vorschriften Barlow's genau befolgen, sowohl in Hinsicht der Befestigung jeder Schiene in nur einem einzigen Stuhl, als in Hinsicht der Freyheit der Bewegung, welche die Temperaturveränderung mit sich bringt. Da die Schienen selbst nicht hoch sind, so werden die Stühle noch um das ganze Kopfstück der Schienen niedriger. Es versteht sich aber, daß auf geometrische Genauigkeit ihrer Figur gerade so strenge gehalten werden muß, wie Barlow es in Bezug auf die gegenwärtigen Stühle verlangt. Gegenwärtig endigen sich die Stühle im Allgemeinen in zwey Lappen, mit welchen sie auf dem Steinblock aufliegen, und durch die angebrachten Löcher befestigt werden. Diese Construction müßte man bey dem gegenwärtigen Vorschlage

ändern. Der obere gabelförmige Theil, der die Schiene aufnimmt, muß nach unten einen pyramidalischen Fortsatz haben, mit welchem der Stuhl in den Damm selbst eingelassen wird.

Dagegen werden nun freylich einige einwenden, der neue Vorschlag (der übrigens nichts weniger als neu ist) bezwecke nichts geringeres, als eigentlich eine steinerne Straße zu bauen, und auf dieser noch überdieß ein eisernes Geleise zu legen! Auf diese Einwendung muß nun freylich mit ja geantwortet werden, da aber an dem Namen nichts liegt, so frägt es sich immer nur um die Dauer und um die Kosten. Die Krone des Dammes mag die Kosten der gegenwärtigen Lagerung mit Steinblöcken etwas übertreffen. Das Eisengewicht kömmt ohngefähr den dritten Theil des gegenwärtigen herab, und es kömmt also nur darauf an, wie groß die Differenz bleibt, die zwischen den Kosten des Körpers des Dammes und den zwey Dritteln des ersparten Eisens bestehen wird. Ganz allgemein wird sich darüber nichts sagen lassen, weil die Preise von Stein und Eisen zu großen, und oft entgegengesetzten localen Verschiedenheiten unterworfen sind. Nimmt man aber an, die Differenz falle der gemauerten Straße zur Last, so heißt dieses erst, die Erbauungskosten, die Kosten der ersten Anlage, sind größer, als bey dem alten System, und man muß nun nach den Grundsätzen der Zinszinsrechnung entscheiden, welches System durch die Kosten der Reparaturen sich theurer ausweißt, welches nicht bloß dauerhafter ist, d. h. in welchen Zeitabständen bey jedem Reparaturen nöthig werden, sondern welche Kosten dann die jedesmaligen Reparaturen verursachen, und endlich also in welcher Zeitperiode man annehmen muß, daß die ganze Straße erneuert wird. Bey diesen Ueberschlägen versteht sich übrigens, daß Brücken, Viaducte, gemauerte Einschnitte und Tunnels für sich in allen Fällen eine selbstständige Rechnung machen, welche von der Rechnung des gewählten Bahnsystems unabhängig bleibt, weil diese Bedürfnisse in dem einen wie in dem anderen Falle dieselben bleiben, und ihre ursprünglichen Kosten, und beständige Instandhaltung durch das angenommene System der Straße selbst auch keine Veränderung leiden. Man kann hier nicht wohl näher in die Sache eintreten, ohne ein bestimmtes Beyspiel zu wählen, und die daraus hervorgehende, weitläufige Rechnung wäre wenigstens hier an einem ganz unrechten Orte.

Noch ist die Wechselwirkung zwischen Bahn und Wagen zu berücksichtigen. Wenn die Bahn schlecht ist, kann nicht nur die Locomotive nie ihre ganze Wirksamkeit offenbaren, wenigstens nicht zu Nutzen bringen, sondern sie wird auch selbst früher ruinirt. Barlow bemerkt an mehreren Stellen ausdrücklich, daß sich auf schlechten Eisenbahnen an den Kränzen der arbeitenden Räder eingedrückte Stellen ergeben, deren Wirkung Stöße sind, die sich an seinem Deflectometer durch sehr unregelmäßige Erhebungen des Index geoffenbaret haben. Diese Räder mußten aber ursprünglich sehr gut hergestellt worden seyn, sonst würden sie, statt Eindrücke anzunehmen, vielmehr ganz gebrochen seyn. Der Stoß aber, den die Maschine durch ein Rad empfängt, wird nie ganz durch die dazwischen liegenden Federn ausgeglichen, und wenn gleich die Wirkung eines einzelnen Stosses unmerklich ist, so wiederholen sie sich doch in sehr kurzen Perioden so oft, daß ihre endliche Wirkung gleichwohl zerstörend ist. Sobald einmal eine Ungleichheit am Rade selbst ist, so erfolgt auch auf der vollkommensten Bahn bey jeder Umdrehung ein Stoß, und dieses ist bey der großen Geschwindigkeit der Translation genau periodisch in äußerst kurzen Zeitabständen. Den meisten Nachtheil erleiden aber immer die Räder selbst, und die Reparatur der Räder darf also sehr wohl zur Reparatur der Bahn gerechnet werden, so daß durch diese Zugabe die Unterhaltungskosten der Bahn um etwas beträchtliches vergrößert werden. Ich habe schon in den früheren Aufsätzen über diesen Gegenstand gezeigt, daß bey einer feststehenden Bahn nach dem hier betrachteten System das Felgen eine Feder bilden soll, die durch flexible Speichen gespannt erhalten wird, wobey immer die Last am obersten Theile des Rades aufgehangen erscheint. Vorzüglich die arbeitenden Räder

der Locomotive müßte auf diese Art construirt werden. Bey möglichster Vollkommenheit der Ausführung würde dann der Angriff zwischen Schiene und Radfelgen etwas größer seyn, als gegenwärtig, und ein Dampfwagen daher bey demselben Gewichte eine größere Last fortschaffen, als gegenwärtig. Diese Sache kömmt übrigens allerdings auf einen Versuch an, ohne welchen Rechnungen nichts weiter als Möglichkeiten, oder höchstens Wahrscheinlichkeiten angeben können. Auch bietet die Construction selbst ihre eigenthümlichen Schwierigkeiten dar, die gleichfalls ohne Versuche nicht nach Wunsch überwunden werden können.

Die Dampfwagen selbst unterliegen einer beständigen Aenderung und Verbesserung in der Anordnung und Einrichtung ihres Mechanismus. So lange aber nicht auf die Lage ihres Schwerpunktes genau Rücksicht genommen wird, scheinen die Unterschiede nicht eigentlich wesentlich zu seyn. Bey der Construction mit liegenden Cylindern und Kesseln werden diese Wagen so lange, daß man noch immer sechs Räder für gut hält. Dieser Umstand ist aber in keinem Falle lobenswerth. Mehr als vier Räder sollen sich nie am Dampfwagen befinden, alle vier sollen gleich groß, und gleich belastet seyn, und alle vier sollen von der Maschine umgedreht werden. Immer aber bleibt es wünschenswerth, daß das Gestelle kurz sey. Ich halte es daher aus diesem, und noch einigen andern Gründen, für besser, stehende Cylinder anzubringen. Es wäre ferner vortheilhaft, daß der Schwerpunkt des ganzen Wagens tiefer läge, als die Ebene durch die Radachsen. Ich habe mich übrigens über diesen Gegenstand schon hinreichend geäußert, und eine Wiederholung ist unnöthig. Nur folgende zwey Punkte sind hier noch bemerkenswerth, über welche aber in diesem Augenblicke noch keine detaillirte Belehrung vorliegt. In Frankreich hat man glückliche Versuche mit Wagen gemacht, um Krümmungen von kurzen Halbmessern mit jeder Geschwindigkeit auszufahren. Eine Angabe der darauf bezüglichen Aenderung in der Construction der Dampfwagen ist nicht mitgetheilt; die Versuche wurden aber öffentlich angestellt, und die Journale verkündeten sie als gelungen. Der zweyte und weit wichtigere Punkt ist die Einrichtung der neuen Dampfwagen in Amerika, um mit Leichtigkeit schiefe Ebenen auf und abwärts zu befahren. Auch über diesen Punkt fehlt noch der nöthige detaillirte Unterricht, und man kennt nur das Factum. Die Versuche mit Abwärtsfahren gewähren noch den meisten Aufschluß. Indem nämlich diese Wagen auf der geneigten Ebene abwärts nach Belieben angehalten werden können, muß man schon zum Voraus im Stande seyn, jede Beschleunigung, die bey ungehinderter Bewegung von selbst eintreten würde, zu verhindern. Der Wagen muß sich also in jedem Augenblicke in dem Zustande befinden, als ob er die Bewegung erst anfinge, und zwar von der Ruhe anfinge und aus dieser in Bewegung überträte. Dazu gehört ein eigenthümliches, leicht zu regulirendes Spiel zwischen der Speisung der Cylinder und völligen Freylassung des Dampfes. Ueber diese Punkte haben wir noch keine Belehrung. Da indessen schon mehrere dieser Wagen in Thätigkeit sind, so kann die nöthige Belehrung nicht lange ausbleiben. Unter die Gegenstände, mit denen man sich gegenwärtig in Amerika ganz vorzüglich beschäftigt, gehören noch die electrisch-magnetischen Locomotive, über deren Zukunft noch gar nichts gesagt werden kann, als daß die dahin abzielenden Versuche eine Art von Wahrscheinlichkeit begründen, welcher man sich gewissermassen gerne und mit Vorliebe hingiebt.

Ueber die Möglichkeit, den großen Schaden des Eisganges auf der Donau zu verhüten.

Von Prof. Desberger.

Die Erfahrungen des heurigen Jahres sind furchtbar und groß genug, um auch einen ganz entfernt Stehenden zum Nachdenken zu bewegen, ob so großem Unglück sich gar auf keine Weise vorbeugen lasse. Man

hat es zwar hier mit einer Aeußerung der Natur zu thun, gegen welche, wenn der Maaßstab einmal groß ist, die menschliche Kraft selten etwas beträchtliches vermag; es giebt aber doch Fälle, wo man den Gang der Natur Schritt für Schritt verfolgen, und dadurch gefahrlos machen, oder doch die endliche Gefahr auf ein Minimum bringen kann. Unter diese Erscheinungen, scheint es, gehört der mit Recht gefürchtete Eisgang auf der Donau. Die Donau hat ein reiches Flußgebiet; sie wird von einer Menge von Flüßen gespeiset, die ihrem Wassergehalt nach zum Theil sehr veränderlich sind. Dieses hat vor allem zur Folge, daß ein locales Anschwellen möglich ist, an welchem die stromm-aufwärts gelegenen Länder kaum einen merklichen Antheil haben. In strengen, gleichförmigen Wintern schließt sich die Eisdecke gänzlich. Bey zunehmender Kälte muß sich die schon gebildete Eisdecke, durch die natürliche Ausdehnung des Eises, in der Mitte etwas erheben, und das Wasser unter sich lassen. Nun aber suche man sich die möglichen Erscheinungen nur einigermassen zu classificiren. So lange Temperatur und Wasserstand sich nicht ändern, bleibt alles gleichsam im Gleichgewichte. Geht eine Temperaturerhöhung vor, so frägt sich, in welchem Theile des Flußgebietes dieselbe eintritt; und die nämliche Frage entsteht bey der Vergrößerung der Wassermasse. Löset sich das Eis in den höhern Strommgebieten, während es in den untern fest bleibt, so muß in diesen oberen Regionen eine Temperaturerhöhung erfolgt seyn, die in ihrem Gefolge allemal auch eine Vergrößerung der Wassermasse mit sich bringt. Da nun, wie vorausgesetzt ist, die untern Theile noch fest mit der Eisdecke geschlossen sind, so muß diese erst durch das anwachsende Wasser gesprengt werden. Bis dieses erfolgt, können große Verwüstungen angerichtet seyn; und selbst dann, wenn diese Decke gesprengt ist, können sich ihrem ungehinderten Fortschwimmen die größten Hindernisse entgegenstellen. Das Eis ist nur um ganz wenig geringer als das Wasser; das auf dem Wasser treibende Eis geht daher mit dem größeren Theile seines Volumens unter dem Spiegel des Wassers. Sehr häufig geschieht es, daß sich Schollen begegnen, und auf einander gelegt werden, wodurch das vereinigte Eisstück einen noch tieferen Gang annimmt. Treffen nun solche Stücke seichte Stellen, an welchen in der Donau kein Mangel ist, so bleiben sie sitzen, und bilden einen Mittelpunkt und Anhaltspunkt für nachfolgende Stücke, die dann häufig vom Stromme aufgestellt, und über das festsitzende Eis hingestürzt werden. So nimmt diese Eisinsel an Umfang und Solidität zu, und bildet zuletzt einen Damm, der den Stromm zum Austreten zwingt, wobey das treibende Eis die Gefahren der Ueberschwemmung vergrößert.

Wäre es nun auf irgend eine Weise möglich, überall das Eis zu verhindern, eine geschlossene Decke zu bilden, so würden nicht nur alle Gefahren, an sich schon kleiner, sondern es wäre im letzten Augenblicke, wenn das Eis zu treiben beginnt, auch noch möglich, auf seinen Abzug Einfluß auszuüben, und wenigstens die großen Zerstörungen zu verhindern. Wenn die Mitte des Strommes immer in einer angemessenen Breite offen erhalten werden könnte, so würde jede Vermehrung der Wassermasse das am Ufer befestigte Eis ablösen, und zum Treiben bringen, und nur selten könnte ein Rückstau des Wassers erfolgen. Die großen Gefahren wären damit zum Theil vermieden, zum Theil sehr reducirt. Aber wie läßt sich dieser Zweck erreichen! Ist die Eisdecke einmal fest geschlossen, und etwa einen Fuß dick, so sind die gewöhnlichen Mittel der Zerstörung von außen schon gänzlich unwirksam; man würde ganzer Armeen bedürfen, um die Decke überall einzubrechen, und einmal eingebrochen würde sie sich zu schnell wieder erneuern. An eine Zerstörung von Außen ist daher eigentlich gar nicht zu denken.

Man weis aber aus mehreren Erfahrungen im Kleineren, daß selbst eine sehr mächtige Eisdecke durch Explosionen unterm Wasser gefahrlos in kleine Stücke zerbrochen werden kann. Die Wirkung der Explosion erstreckt sich auf einen Kreis von beträchtlichem Halbmesser, und man hat die Größe dieses Halbmessers noch

in seiner Gewalt, durch die Quantität der explodirenden Masse, und durch die Tiefe der Versenkung. Wenn irgend eine Bombe unterm Wasser entzündet wird, so muß das entwickelte Gas sich seinen Weg nach oben bahnen, es durchdringt zuerst die obere Wasserschichte, und zerbröckelt dann das Eis. Hinweggeschleudert wird fast nichts. Was hundert Menschen in einem ganzen Tage nicht vermöchten, das bringt die Bombe in einem Augenblick zu Stande, und sie bedarf nur einen einzigen Menschen. Daß dieses Mittel im Großen angewandt ganz unerwartete Resultate liefern muß, ist kaum zu bezweifeln. Aber wie läßt es sich im Großen anwenden!

Zuerst ist zu bemerken, daß die Bombe hier nicht als Projectil gebraucht wird, sondern vielmehr als Minenkammer. Sie braucht also keine Kugel zu seyn, sondern sie versieht ihren Dienst vollständig, wenn sie als blosser Cylinder von Eisenblech nur das eingeschlossene Pulver zusammen hält, und vor dem Eindringen des Wassers schützt. Dadurch wird ihr Gewicht sehr vermindert, dessen größter Theil nun das Gewicht des Pulvers ist. Solche Cylinder können von verschiedener Größe, also von sehr verschiedener Stärke der Ladung, für ihre verschiedene Bestimmung gemacht werden. Zur Versenkung bedarf jede ein Loch im Eis, das von der unregelmäßigsten Figur seyn darf, und dessen Durchmesser nur von der Größe der Bombe abhängt. Die Tiefe der Versenkung läßt sich, da die Bombe selbst untergeht, durch eine Leine bestimmen, die an einem über das Loch gelegten Stock befestigt wird. Die Entzündung kann entweder auf die alte Art mit Zündwurst oder Pulvermännchen geschehen, oder, und zwar weit besser, durch den electrischen Funken, worüber gleichfalls schon gelungene Versuche mit Sprengschüssen unter Wasser gemacht worden sind. Die Entzündung mittels der Electricität hat noch den großen Vorzug, daß man jede beliebige Menge dieser Bomben zugleich entzünden kann.

Allein diese Bomben oder Minenkammern müssen transportirt werden, und brauchen eine Mannschaft, um sie an den Ort ihrer Bestimmung zu versetzen. Dazu gehören besonders für diesen Zweck erbaute Dampfschiffe, auf welchen der gesammte Dienst besonders eingerichtet und eingeübt werden muß. Diese Schiffe sollen nur kleine, vorzüglich schmale Boote seyn. Sie werden am besten aus Schmideisen gebaut und zusammengesetzt, und sollen ein einziges Rad zwischen der Mitte und dem Hintertheile bekommen. Diese Schiffe enthalten außer ihrer Mannschaft nur die Bomben und sonstigen Werkzeuge, und Lebensmittel nur für den Fall, daß sie einmal gezwungen wären, sich über Nacht ferne vom Lande zu halten. Mit diesen Booten und den erwähnten Bomben ist es möglich, den Eisgang zu beherrschen, und also seine furchtbaren Folgen bis auf die gewöhnlichen eines erhöhten Wasserstandes zu reduciren. Die Ausführung würde freylich beträchtliche Kosten verursachen; aber die Zerstörung von Städten und Dörfern, die Verwüstung großer Strecken urbaren Grundes, den Verlurst von Menschenleben, den völligen Verlurst aller beweglichen Habe, zum Theile selbst der unbeweglichen, würde man nicht mehr eintreten sehen.

Neue Versuche über die Stärke von Eisendraht.

(Schluß.)

Jedermann wird anerkennen, daß diese Versuche mit vorzüglicher Sorgfalt angestellt worden, und daß ihre Resultate in practischer Beziehung vollkommen genügend sind. Aber sehr zu wünschen wäre es, daß einmal eine Reihe ähnlicher Versuche angestellt würde, welche vorzüglich die Beantwortung der wissenschaftlichen, theoretischen Fragen zur Aufgabe hätten. Solche Versuche werden freylich noch theurer, langwieriger und umständlicher, aber der practische Nutzen bliebe außer dem wissenschaftlichen ja doch auch noch als Gewinn. Bey den hier betrachteten Versuchen mußte je-

des Drahtstück zuerst gerade gemacht werden, da jeder Draht in kreisrunden Rollen vorkömmt. Dieses Gerademachen ist nun nicht anders möglich, als daß die Metalltheile auf der concaven Seite etwas ausgedehnt, und auf der converen etwas zusammengedrückt werden. Diese Veränderung erreicht ihr Maximum auf der Oberfläche. Unstreitig hat dieser Umstand Einfluß auf alle späteren Resultate, und obwohl dieser Einfluß in practischer Beziehung wahrscheinlich vernachläßigt werden darf, so ist doch die Beantwortung der Hauptfragen selbst dadurch perturbirt. Sollte daher in dieser Beziehung gar keinem störenden Umstande Raum gelassen werden, so müßten für den Zweck der Versuche eigens Drahtstücke gezogen und nicht aufgerollt werden. Diese Stücke müßten ursprünglich weit länger seyn, als die zu den Versuchen selbst bestimmten, so daß man die Anfangs- und Endstücke wegschneiden könnte.

Ein anderer ähnlicher Umstand, der die Genauigkeit der Resultate afficirt, ohne deswegen eine große practische Wichtigkeit zu haben, besteht in folgendem. Man kann nie sicher seyn, ob nicht die Metallfibern beym Walzen und Drahtziehen streckenweise aus ihrer parallelen Lage verrückt und gedrehet worden sind. Dieser Umstand kann auf dem Wege, auf welchem die meisten Versuche angestellt worden sind, nicht entdeckt werden, und es unterliegt doch gewiß keinem Zweifel, daß er von Einfluß ist. Sollte also diesem Umstande ausgewichen werden, so darf der Draht nicht horizontal ausgespannt, und durch Hebel und Gewicht zur Streckung und zum Zerreißen gebracht werden; er müßte vielmehr in senkrechter Stellung bloß am oberen Theile unveränderlich mit dem Gestelle verbunden, am unteren aber nur mit einer Wagschale in Zusammenhang gesetzt werden. Die Drehung der Wagschale zeigt dann die Windungen der Metallfasern an, wenn solche Windungen vorhanden sind. Auf diesem Wege aber werden die Versuche erschwert, weil nun unmittelbar das ganze nöthige Gewicht auf die Schale gebracht werden muß, und dieses, wenn nicht mehr Drähte, sondern Eisenstäbe, untersucht werden, von einem sehr großen Betrage ist, und wieder besondere Vorsichten für den Augenblick des Zerreißens erfordert.

Das wichtigste Problem aber sowohl für die Theorie als für die Anwendung besteht wohl in folgendem. Man ist bisher genöthiget, von der Hypothese auszugehen, daß zur Ausdehnung und zum Zusammendrücken dieselbe Kraft erfordert wird. Ueberzeugt ist man von der Richtigkeit dieser Voraussetzung nicht, vielmehr sprechen sich mehrere Erfahrungen directe gegen diese Annahme aus. Aber man ist gezwungen dabey stehen zu bleiben, weil man nicht im Stande ist, die Linie anzugeben, auf welcher weder Ausdehnung noch Zusammendrückung statt findet. Man nimmt immer an, daß diese Linie durch die Schwerpunkte aller Querschnitte geht. Wäre diese Annahme richtig, so müßten die Resultate, die man durch directe Streckung und durch Biegung erhält, vollkommen übereinstimmen, dieses ist aber so wenig der Fall, daß man bisher nie von einem auf das andere schließen kann. Barlow hat an einer Sorte Schmideisen, bey quadratischem Querschnitt gefunden, daß, wenn der Stab an seinen Enden unterstützt, und das Gewicht in der Mitte aufgehangen war, wobey sich also oben Zusammendrückung und unten Ausdehnung äußern mußte, $\frac{1}{4}$ der senkrechten Höhe für jene und $\frac{3}{4}$ für diese sich auswarf. Er fand früher bey Föhrenholz $\frac{3}{8}$ und $\frac{5}{8}$. Barlow glaubt sogar versichern zu dürfen, daß für Schmideisen die Grenzen zwischen 1 : 3 und 1 : 5 seyen. Man kann nicht sagen, daß damit die Frage schon beantwortet sey, aber gegen die bisher allgemein zu Grund liegende Hypothese der Gleichheit des Widerstandes gegen Ausdehnung und Zusammendrückung ist Barlows Resultat vollkommen entscheidend. Da nun dieser Umstand nicht bloß der wichtigste in der Theorie, sondern auch vom größten Einfluß auf die Anwendungen ist, so wäre gewiß sehr zu wünschen, daß man auf dem Wege des Experimentirens der Wahrheit so nahe zu kommen suchte, als es möglich ist.

Es zeigt sich aber auch ein Umstand, der theoretisch und practisch von großer Wichtigkeit ist. Durch die Bearbeitung erhält das Eisen und auch die andern Metalle ein sehniges Gefüge, und werden dadurch in ihrer Textur gewissermaßen dem Holze ähnlich. Ist diese Textur einmal hergestellt, und der Stab wird gestreckt, so wird nicht bloß die Cohäsion der einzelnen Fasern angegriffen, sondern auch ihre laterale Cohäsion, oder ihre Adhäsion an einander. In der Nähe der Bruchebene wird der Stab dünner, und die Abnahme des Querschnittes bildet deutlich eine Curve. Aber man kennt die Natur dieser Curve nicht, und man kennt die laterale Cohäsion weder absolut, noch in ihrem Verhältniß zur longitudinären Cohäsion der Fasern. Auch hier sollten die Versuche allmählich doch so viele Anhaltspunkte geben, daß man es wagen dürfte, eine theoretische Darstellung zu versuchen, weil die Vereinigung von beyden dann doch weiter führen müßte.

Kommentar

des Aufsatzes über mechanische Institute und Maschinen-Werkstätten vom Herrn Professor Desberger in München. *)

(Auf Verlangen des unterzeichneten Vereinsmitgliedes unverändert aufgenommen.)

Im I. und II. Hefte des Kunst- und Gewerbeblattes des polytechnischen Vereines für das Königreich Bayern des Jahres 1838 beginnt der Herr Verfasser damit, daß er in diesen Blättern schon seit Jahren eine nutzlose Schriftstellerei treibe, sich aber mit der Zukunft tröste, seine Tendenz doch noch gerechtfertigt zu erleben.

Wie Herr Professor Desberger so manches Gute über diesen Gegenstand zu sagen wußte, so gibt es denn doch noch mehrere, welche ebenfalls entsprechende Mittheilungen der Art zu machen hätten, gewissen gewerblichen Klassen, Klagen und Mängel zur Last zu legen, wenn sie nach gerade gebieterische Umstände zu ignoriren sich entschließen könnten.

Es ist nicht löblich der Schmeichler der Gegenwart zu seyn; allein Vermuthungen und kränkenden Vorwürfen, selbst bey geringem Anlasse eine so gar kurzarmige Kraft der Vernunft unterzulegen, sollten wir in unseren Aeußerungen keinen zu großen Spielraum gewinnen lassen.

Im Allgemeinen läßt sich zwar die Welt von solchen Erscheinungen nicht so leicht mehr irre machen, aber es kann doch Manchen vielfach bittere Empfindungen bereiten, und das Leben, was an sich ohnehin keine überaus große Freuden gewährt, bis zum Uebermaß vergällen.

Die großen Fragen der Anerkennung der Individualitäten, gesellschaftliche Zustände, Ansichten, Wünsche und Hoffnungen sind es, welche wir bey unseren Urtheilen nicht unberücksichtigt lassen dürfen. Es liegen die Keime der socialen Verhältnisse darin. Grundlagen, welche wir bey einer Umgestaltung nicht werden entbehren können.

Wir geben gerne zu, daß es sogar vortheilhaft seyn mag, eine gründliche Darstellung von den Dingen, welche gewünscht werden, zu geben, weil dadurch sehr oft und am ersten etwas dauerndes zum Vorschein kommt; allein nichts ist der Wahrheitserkenntniß nachtheiliger, als ein zu frühes Erscheinen irriger Ansichten, die der Mensch nicht so leicht wieder ablegt, wenn sie einmal Wurzel geschlagen, und eine gewisse Herrschaft über ihn gewonnen haben. Vergessen wir es nicht, daß

*) In Beziehung auf obigen Aufsatz sieht sich der Central-Verwaltungs-Ausschuß veranlaßt zu bemerken, daß Original-Aufsätze von Seite des Redaktions-Comitees in der Regel dem Ausschusse nicht vorgelegt werden, weßhalb man diese Erwiderung ohne Anstand aufgenommen hat, womit jedoch dieser Gegenstand als erledigt betrachtet wird.

Anmerkung des Verwaltungs-Ausschusses.

wir's in der menschlichen Gesellschaft mit Phlegmatikern und Sanguinikern zu thun haben. Was ein unzeitiges Schweigen betrifft, so ist dieses als Temperamentsfehler bey dem Phlegmatiker zu entschuldigen. Die Empfindungen des Sanguinikers hingegen, sind gleich bey ihrem Entstehen so lebhaft, daß er nicht nur keine große Mühe hat, ihnen Worte zu leihen, sondern daß sie oft wider seinen Willen hervorbrechen, ihn aber später gereuen.

Wollte der Sanguiniker seine besonders gerechten Gefühle seiner Ueberzeugung, aus falscher oder engherziger Klugheit unterdrücken, so würde er sich die bittersten Vorwürfe darüber machen. Nicht so der Phlegmatiker, dessen Gefühle selten so lebhaft werden, daß sie den Damm einer beynahe unüberwindlichen Gleichgültigkeit selbst durchbrechen, und bey diesen bedarf es einer moralischen Kraftanstrengung eines steten Impulses, wenn die meist dunklen Eindrücke seines Geistes aufgeklärt werden wollen. So leidet daher diese Gemüthsart an Einem zu wenig, die Andere zu viel, was nur durch die sorgfältigste Ausbildung des Verstandes unschädlich gemacht werden kann.

Personen, die die Natur des Phlegma's und die übrigen Eigenschaften des Individuums nicht genau kennen, legen gar oft ein Schweigen, wenn auch mit dem schreiendsten Unrecht als Theilnahmslosigkeit oder böswillige Tücke, oder für was Alles noch, aus, und diese Möglichkeit allein schon, muß den Phlegmatiker in seinem Besserungswerke unterstützen, und ihn bestimmen, sich fortwährend zu bestreben, seine Gedanken und Empfindungen werkthätig zu äußern. Es ist dies zwar schwer und manchmal sogar unmöglich, vor allem aber hindern lieblose Reizungen viel mehr, als sie fördern.

Die Hauptbedingung liegt darin, daß Phlegmatiker und Sanguiniker ihre Fehler als solche richtig erkennen und keine Stellung in der bürgerlichen Gesellschaft einnehmen, zu der sie ihr angeborner Fehler untauglich macht.

Von dieser Abschweifung kommen wir wieder auf den weitern Kommentar des fraglichen Aufsatzes, über mechanische Institute und Maschinenwerkstätten zurück. Wir können es durchaus nicht für etwas so gar Außerordentliches und Niederschlagendes betrachten, daß die amerikanischen Mechaniker M. Norris und Grin eine Lokomotivmaschine für die Wiener-Triester-Eisenbahn geliefert haben. Unsere deutschen Mechaniker, wenn auch selbst nur in unserm Vaterlande der dritte Theil der Bahnstrecken in Bau kommen wird, in welcher Zahl sie bereits schon mit Eisenbahnen in Nordamerika befahren werden, werden dann auch vice versa und vielleicht schon in wenigen Jahren ebenfalls Lokomotivmaschinen nach Südamerika, Afrika und die Türkey liefern können.

In Amerika, England, Frankreich und Belgien ist der fabrikmäßige Bau von Dampfmaschinen und Lokomotiven auch nicht wie ein Deus ex machina ins Leben getreten.

Die mechanischen Werkstätten Wiens, deren geräuschloses aber eben so werkthätiges Fortschreiten sich mit jedem Tage mehr hervorthut, werden die Ersten seyn, welche ihr eigenes großes Bedürfen an diesen Maschinen vorerst befriedigen, und in wenigen Jahren, die noch errichtet werdenden Eisenbahnen, in Italien, der Levante, der Küstenländer Afrika's und Egypten damit versehen werden. Die Frage: warum wir bisher in unsern bayerischen Maschinenwerkstätten noch keine solche Maschinen gebaut haben, ist sehr einfach damit zu beantworten, daß bey uns zwar schon lange von Eisenbahnen gesprochen worden ist, aber in ganz Deutschland außer der Nürnberger-Fürther wohlgelungenen Probe-Eisenbahn, keine andere zur Vollendung und in wirklichen Zug kam.

Die Arbeiten der mechanischen Werkstätten des berühmten und verdienstvollen Cockerill in Lüttich haben bekanntlich nicht mit der Verfertigung von Dampfmaschinen und Lokomotiven begonnen. Erst nachdem in Belgien der Gebrauch von Dampfmaschinen und der Bau der Eisenbahnen auf weiten Strecken immer größer wurde, die das Bedürfniß solcher Maschinen noth-

wendig machten, haben sich die Atteliers dieses unternehmenden höchst intelligenten Mannes, so gehoben, wie sie gegenwärtig in Lüttich und Serraing bestehen und selbst auf das deutsche Zollvereins-Gebiet durch seine Theilnahme an Actiengesellschaften schon verpflanzt worden sind.

Aus gleichen Ursachen und Wirkungen kann es nicht ausbleiben, daß auch unsere Institute der Art in Bayern und vielleicht schon in Kurzem zu ähnlicher Ausdehnung veranlaßt werden dürften.

Mit der, Seite 29 und 30 des in Frage stehenden Aufsatzes, gemachten Aeußerung und Behauptung:

„als ob sich in unsern mechanischen Werkstätten keine Zeichner befänden, weil die Principale alles selbst zeichnen wollen, ohne, daß sie jemals einen ordentlichen Unterricht genossen hätten"

sind wir keineswegs einverstanden. Denn, daß es nicht die Sache des Principals allein ist, Alles selbst zu zeichnen, davon kann sich der Herr Verfasser am besten überzeugen, wenn er sich die Mühe geben will, das Institut des Herrn Ertel zu besuchen.

Er wird dort finden, daß sich der verdienstvolle Principal, hauptsächlich mit der Direction des Attelier's beschäftigt, und zum Zeichnen mehrere Gehülfen angestellt sind, die nicht nur den Unterricht dieser Kunst vollständig genossen, sondern überhaupt auch die Theorie der Mathematik und Mechanik wissenschaftlich getrieben haben, um sie hier practisch auszuüben, wovon die neuen Erfindungen Zeuge sind, welche fortwährend aus dieser mechanischen Werkstätte unter der Leitung seines kunstgewandten Chefs hervorgehen.

An dieses Institut reiht sich zunächst in München auch die mechanische Werkstatt des genialen Mechanikers Mannhardt an. Hier kann der Herr Verfasser ebenfalls tüchtige Zeichner und theoretisch vorgebildete Gehülfen und Arbeiter finden, und neue Schöpfungen in der technischen Mechanik sehen, die von sachverständigen und billigen Beurtheilern als vollkommen und zweckdienlich, mit ungetheiltem Lobe anerkannt werden.

Vor jeder Drehbank, Schraubstock und vor jedem Ambos sieht man die Zeichnung liegen, welche dem Arbeiter als Aufgabe und zur Richtschnur dient, und wenn ein Theil unsrer Mechaniker gleichwohl nur aus Handwerksmeistern hervorgegangen seyn soll, so gereicht ihnen dieses nach ihren kunstgerechten Leistungen mehr zur Ehre als zum Vorwurf. Es beweist, daß natürliches Talent das Grundprinzip ist, und wir selbst in unsern Leben schon häufig die Ueberzeugung geschöpft haben, wie solche Leute und Intelligenzen im Stande gewesen sind, mehr zu leisten, als Viele von denen, welche in den Hörsälen die Theorie, nach den positiven Voraussetzungen des mehr gedachten Herrn Verfassers, frequentirt und absolvirt haben. Bey allen übrigen in München gegenwärtig, wenn gleich noch minder ausgedehnten, mechanischen Werkstätten wird nach Zeichnungen gearbeitet und der Besuch von Gewerbsbeflissenen der Feyertagsschulen, an denen Meister, Gesellen und Lehrlinge des In- und Auslandes Antheil nehmen, so wie die Zöglinge, welche aus den Gewerbs- und polytechnischen Schulen des Königreichs hervorgehen, fördern ohnehin mit jedem Tage die Intelligenz unsrer Gewerbe.

Herr Professor Desberger wird es uns nicht übel nehmen, wenn wir auch seinen am Schlusse jenes Aufsatzes von Seite 127 bis 130 promulgirten Gründen widersprechen:

„warum bis jezt noch keine Unternehmung auf Actien zur Errichtung von mechanischen Werkstätten zu Stande gekommen sey."

So können wir uns auch mit den gemachten Vorschlägen zu deren Realisirung, nicht unbedingt befreunden.

Wir haben nicht nöthig ein Bedenken oder auch Klagen darüber zu äußern, warum ein Kapitalist so selten sein Geld hergebe, ein Unternehmen der Art gründen zu helfen. Er konnte es füglich nicht thun, weil demselben bisher das Hauptelement, die Stabilität

fehlte. Lassen wir aber einmal etwas ganz geregeltes zur Sprache kommen, wo nur mit einiger Zuverläßigkeit auf einen gesicherten Fortgang und Nutzen zu rechnen ist, und wahre Veranlassungen und nachhaltige Bedürfnisse nachgewiesen sind; behende werden sich dann ohne künstliche Vertragspunkte zu ersinnen, aus allen Ecken und Enden Kapitalien gleichsam hinzudrängen, deren im Hinterhalte gegenwärtig in großen Summen schon bereit liegen, und es ihren Besitzern nur wünschenswerth seyn wird, sie rentirend anzubringen.

Im gesellschaftlichen Verkehr beruht alles auf Sicherheit, solider Dauer und gegenseitigen persönlichem Vertrauen.

Finden Kapitalisten, daß sie ihre Fonds sicher bey einer mechanischen Werkstatt, bey einer amerikanischen Mahlmühle, bey einer Runkelrüben-Zuckerfabrike, oder bey einer großartigen Eisenfabrikation — alles Institute die insbesondere unserm Vaterlande Bayern, in größerer Zahl noch fehlen, und sogar Noth thun — anlegen können, so heben sich jene kleinliche Rücksichten über die Art und Weise der Direction des Unternehmens von selbst. Kluge Männer, werden sich Jeder von ihnen denjenigen Theil der Leitung zur Aufgabe machen, wo sie der Societät am nützlichsten sind, ihr übernommenes Pensum gründlich verstehen, und ausführen können.

Wir schließen mit dem altdeutschen Spruch:

„Laßt' unverachtet Jedermann!
Ihr wißt nicht was ein And'rer kann;
Es scheint der Mann oft sehr gering,
Durch den Gott schafft' oft große Ding.“

M. Stirner.

Ueber das Vorkommen und die Gewinnung des kohlensauren Natrons in Ungarn.

Von A. Werner.

(Aus Erdmanns Journal f. prkt. Chemie Bd. XIII. S. 126.)

In diesem von der Natur so reich begabten Lande wird das natürliche kohlensaure Natron am häufigsten in Klein-Cumanien gefunden, namentlich in den Umgebungen der Stadt Szegedin, allwo schon fünf Fabriken bestehen; ferner im Biharer Comitate, in der Nähe von Maria Theresiopel und noch an vielen andern Orten in grösserer und geringerer Menge. Dieses Salz wittert nämlich an feuchten Stellen aus der Erde aus und bedeckt die Oberfläche mit einer schneeweißen Kruste; angenehm wird der Reisende überrascht, der zur ungewöhnlichen Jahreszeit bey aufgehender Sonne ein unermeßliches Schneefeld in schimmerndem Glanze vor sich zu sehen glaubt. Dieß ist das kohlensaure Natron, in der Landessprach Székső genannt; seine Einsammlung geschieht am vortheilhaftesten im Frühjahre nach stattgefundenen kühlen Thaunächten vor Sonnenaufgang durch Zusammenkehren der Oberfläche. Nach Sonnenaufgang hält man die Erde nicht mehr für so reich an Salz. Unter denselben Bedingnissen findet die Einsammlung auch im Sommer und Herbste statt. Würde man eine größere Vorsicht beym Zusammenhäufen des ausgewitterten Salzes beobachten, so erhielte man theilweise ein Produkt, das ohne vorgängige Reinigung für die meisten technischen Zwecke sehr brauchbar wäre, da die schneeweiße Oberfläche beynahe reines kohlensaures Natron ist. Lange Zeit blieb dieser wichtige landwirthschaftliche Erwerbszweig fast unbeachtet, die Grundeigenthümer erkannten nicht den Werth ihres Bodens und es stand Jedem diese seltene Naturgabe zur Benutzung frey. Doch die neuere Zeit, die über so Vieles Licht und Aufklärung gebracht, belehrte auch sie eines Bessern. Die minder vollkommene Reinigungsmethode der sodahaltigen Erde mußte einer bessern Platz machen, und immer blühender wird bey einer bedeutenden Production dieser Erwerbszweig und liefert ausgezeichnet schöne Waare.

Die zusammengekehrte grauweiße Erde wird von den Fabrikanten aufgekauft, ihre Güte wird blos durch den Geschmack erprobt. Sie wird dann in Quadratbottichen, deren mehrere bis 50 Eimer fassen, so lange ausgelaugt, bis durch den Geschmack sich keine salzartigen Theile mehr erkennen lassen. Die ganz schwachen Laugen werden über folgende Portionen Erde aufge-

schüttet. Die Flüßigkeit ist dunkelbraun, enthält außer kohlensaurem Natron viel Glaubersalz, Kochsalz, humussaure Salze und andere mechanische Verunreinigungen. Sie wird in einer großen, aus starkem Eisenblech geformten Pfanne bis zur Syrupsdicke eingekocht, dann in eine zweyte daneben befindliche Blechabdampfpfanne ausgeschöpft und unter immerwährendem Umrühren zur Trockne gebracht. Diese Masse ist von Farbe schmutziggelb, braun, mit schwarzen und weißen Flecken untermischt. Sie wird in großen Calciniröfen, die von beyden Seiten geheizt werden, bey nach und nach verstärkter Temperatur geröstet, bis sich keine brenzlichen Dämpfe mehr entbinden, dann in glühenden Fluß gebracht, bis sie wie Wasser dünnflüßig geworden, und so bald erkaltet herausgezogen. Nach völligem Erkalten wird die Soda weiß, sie wird in kleinere Stücke zerschlagen und verpackt. Ein großer Theil derselben wird im Lande zur Erzeugung der rühmlichst bekannten Seife verwendet, der übrige größtentheils als rohe calcinirte Waare verkauft, da noch keine Soda-Krystallisations-Fabrik existirt. Die Production übertrifft das Consumo bey weitem und bey größerer Nachfrage ließe sich leicht das Drey- bis Vierfache der jetzigen Production erzeugen, da Ungarn sehr reich auch an vielen natronhaltigen Seen ist. Es wäre zu wünschen, daß Glasfabrikanten, Seifensieder und andere Techniker von dem alten angewöhnten Gebrauche abließen und durch Anwendung des kohlensauren Natrons ihre Arbeiten erleichterten und vereinfachten.

Gemeinnützige Mittheilungen und Bekanntmachungen.

Eine Goldlegirungswaage; erfunden von Ferd. Oechsle, Mechanicus und Goldcontroleur in Pforzheim.

(Mit Zeichnung und Bemerkungen.)

(Aus Dinglers polyt. Journal Bd. 67 S. 262).

Schon seit geraumer Zeit legte ich mir die Frage vor, ob nicht eine mechanische Vorrichtung möglich sey, vermittelst welcher man die Legirungen des Goldes und des Silbers, ohne Rechnung, richtig vollziehen könnte. Eine dunkle Idee von einer besonders eingerichteten Waage, deren Arme nach Belieben verlängert und verkürzt werden können, sagte mir wohl, daß eine derartige Waage müßte verfertigt werden können.

Es ist mir jezt vollkommen gelungen, eine Waage herzustellen, mit welcher man, ohne Rechnung, Gold oder Silber nach jedem Feingehalte, sowohl aufwärts als abwärts, legiren kann; der Feingehalt des zu legirenden Goldes, so wie dessen absolutes Gewicht können dabey in beliebige Bruchtheile ausgehen.

Die Genauigkeit der Scalen am Waagebalken entspricht $\frac{1}{16}$ Karat, was im praktischen Leben oder in Bijouteriefabriken genügen wird. Wollte man die Genauigkeit der Legirung bis auf $\frac{1}{32}$ Karat treiben, so läßt sich der Schieber an der Scale noch leicht auf $\frac{1}{2}$ Sechzehntel Karat stellen.

Wenn man bedenkt, welche Menge von Zahlen manche Legirungsrechnung erfordert, und wie leicht ein Rechnungsfehler begangen werden kann, so sollte man glauben, eine solche Waage sollte jeder Bijouteriefabrik und jedem Goldarbeiter ein willkommenes Werkzeug seyn, indem man nur 2 Abwägungen zu machen hat, um eine Legirung zu vollziehen, die Menge des zu legirenden Goldes sey groß oder klein.

Diese auf der beyliegenden Zeichnung abgebildete Waage hat folgende Einrichtung. Der Waagbalken ist 16 Zoll lang, von gleicher Dicke, und stark genug, um 2 Pfd. zu tragen, ohne sich zu biegen oder Schaden zu leiden. An beyden Armen sind Schieber angebracht, die sich leicht hin- und herschieben lassen; an jedem

Schieber hängt eine Waagschale. Eine dritte kleine Waagschaale hängt an dem äußersten Ende des einen Armes, und dient bloß dazu, die leere Waage ins Gleichgewicht zu bringen. Beyde Arme des Waagbalkens sind in 24 Karate, und jeder Karat in 16 Theile getheilt, so daß man auf $\frac{1}{16}$ Karat genau legiren kann. Der 0 Punkt beyder Scalen befindet sich unter der Mittelachse des Balkens, der 24ste Karat an den Enden des Balkens. Jeder Karat ist mit seiner Ziffer bezeichnet. Die Scale, welche vom Mittelpunkte des Balkens nach Außen zählt, dient zum Abwärtslegiren, oder wenn man einen höheren Feingehalt auf einen niedrigeren bringen will. Damit man aber auch aufwärts legiren, oder dem geringhaltigen Golde einen höheren Gehalt geben kann, war es nöthig, beyde Scalen auch umgekehrt zu bezeichnen, so daß der 0 Punkt an den Enden des Waagbalkens und der 24ste Karat unter die Mittelachse zu stehen kam. Die eine dieser Bezeichnungen ist mit abwärts, die andere mit aufwärts überschrieben.

Den Gebrauch dieser Waage werde ich in zwey Beyspielen, nämlich bey einer Legirung abwärts und einer anderen aufwärts zeigen.

Erstes Beyspiel: Legirung abwärts.

Gesetzt man hätte $17\frac{3}{16}$ karätiges Gold und wollte es zu $13\frac{5}{16}$ karätigem legiren, so bringe man den Schieber zur linken Hand auf $17\frac{3}{16}$ Karat, und den zur Rechten auf $13\frac{5}{16}$ Karat. Durch diese Stellung der Schieber wird das Gleichgewicht der Waage gestört und muß deßhalb wieder hergestellt werden, zu welchem Zwecke die dritte kleine Waagschale am Ende des Balkens vorhanden ist, in welche man so viele Gewichte oder Schrote legt, bis das Gleichgewicht erfolgt und die Zunge im Mittel steht. Nun legt man das $17\frac{3}{16}$ karätige Gold in die Schale zur linken Hand, welche auf $17\frac{3}{16}$ Karat steht, in die andere Schale aber lege man so viel Kupfer, bis das Gleichgewicht erfolgt; ferner nehme man das Gold aus der linken Schale und lege es in die zur rechten Hand. Von dem Kupfer in letzterer Schale lege man in die Schale linker Hand, bis das Gleichgewicht wieder erfolgt; somit wird gerade so viel Kupfer bey dem Golde liegen bleiben, als nöthig ist, um es auf $13\frac{5}{16}$ Karate zu bringen.

Zweytes Beyspiel: Legirung aufwärts.

Gesetzt man hätte $11\frac{3}{4}$ karätiges Gold und wollte es auf $13\frac{1}{16}$ Karat bringen, wie viel feines Gold ist hiezu erforderlich?

Man bringe den Schieber linker Hand auf $11\frac{3}{4}$ Karat, nach der unteren Zahlenreihe, die mit aufwärts bezeichnet ist, und den Schieber rechter Hand auf $13\frac{1}{16}$ Karat. Ferner bringe man die Waage ins Gleichgewicht durch Zulegung von Schroten in die kleine Waagschale. Nun lege man das Gold in die Schale linker Hand, deren Schieber auf $11\frac{3}{4}$ Karat steht, und in die andere Schale so viel Kupfer oder Gewichte, bis das Gleichgewicht eintritt. Ferner nehme man das Gold aus der Schale linker Hand und lege es in die zur rechten. Von dem Kupfer oder Gewichten aber lege man so viel in die andere Schale, bis das Gleichgewicht hergestellt ist, so wird genau so viel Kupfer oder Gewicht bey dem Golde liegen bleiben, als feines Gold nöthig ist, um das $11\frac{3}{4}$ karätige Gold auf $13\frac{1}{16}$ Karat zu bringen.

Man hat also nur noch das bey dem Golde liegende Kupfer oder Gewicht mit feinem Golde auszutauschen, indem man das Kupfer herausnimmt und das ihm entsprechende Gewicht feines Gold hinzulegt. Somit wird man genau so viel feines Gold erhalten haben, als erforderlich ist, das $11\frac{3}{4}$ karätige zu $13\frac{1}{16}$ karätigem Golde zu machen.

Alles in diesen zwey Beyspielen Gesagte läßt sich auf folgende Regeln zurückführen:

1) Man stelle den Schieber linker Hand auf den Karat, den das zu legirende Gold hat;
2) den andern Schieber rechter Hand stelle man auf den Karat, den man dem Golde geben will;
3) bringe man die Waage ins Gleichgewicht mit Schroten auf der kleinen Waagschale;

4) lege man das Gold in die linke und das Kupfer in die rechte Schale, und bringe die Waage ins Gleichgewicht;

5) man wechsle Gold und Kupfer gegenseitig in ihren Schalen, bis das Gleichgewicht hergestellt ist, so wird bey dem Golde so viel Kupfer liegen bleiben, als die verlangte Karatirung erfordert.

Dieses Verfahren wird auch bey der Legirung auswärts befolgt, nur mit dem Unterschiede, daß man sich an die umgekehrte Scale hält, und die Schieber nach dieser stellt.*)

Zur näheren Erklärung des Legirens mit Hülfe der Oechsle'schen Waage fügen wir folgende Bemerkungen eines Sachverständigen bey:

Die Wichtigkeit des Legirens mit der Oechsle'schen Waage beruht auf dem Verhältnisse zwischen Kraft und Last und der Länge der Waagebalken. Diese stehen nämlich im umgekehrten Verhältnisse zu einander, d. h. je länger der Waagebalken desto kleiner die Last auf der einen, oder desto größer die Kraft auf der andern Seite; um daher das Gleichgewicht herzustellen müssen sich die Gewichte beyder Seite umgekehrt verhalten wie die Längen der beyden Balken.

Zur Erklärung kann folgendes Beyspiel in geraden Zahlen dienen.

Es sollen 4 Loth 18 karätiges Gold auf 12 karätiges mit Kupfer legirt werden.

Man stellt deshalb den Schieber rechter Hand auf Grad 12, den linker Hand auf Grad 18 und stellt durch die am Ende des einen Waagebalkens befindliche dritte Schale das Gleichgewicht her. Legt man nun die 4 Loth Gold in die linke Schale, so muß man um das gestörte Gleichgewicht herzustellen in die rechte Schale ein Gewicht legen, das sich zu dem der linken Schale, also zu 4 Loth wie die Länge der rechten Balken zu der des linken oder wie $(12:18 = 4:x)$ mithin 6 Loth Kupfer. Nimmt man ferner die 4 Loth Gold aus der Schale links und legt sie in die Schale rechts zu den 6 Loth Kupfer, so werden sich in der Waagschale nicht 10 Loth Gewicht befinden. Soll nun mit dem bey dem Golde befindlichen Kupfer das Gleichgewicht auf der andern Seite wieder hergestellt werden, so müßen sich die beyden Gewichte wieder verhalten wie 4 : 6. Nimmt man daher 4 Loth Kupfer aus der rechten Schale und legt sie in die linke, so bleiben in der rechten 4 Loth Gold und 2 Loth Kupfer = 6 Loth, was dem Legirungs-Verhältnisse vollkommen entspricht; 4 Loth 18 karätiges Gold brauchen nämlich 2 Loth Zusatz damit die Legirung 12 karätig wird; dann 4 Loth à 18 Karat halten 3 Loth fein Gold, 6 Loth à 12 Karat ebenfalls 3 Loth fein Gold.

*) Der Preis einer solchen Legirwaage sammt Etatio und Etui ist 28 fl. im 24 fl. Fuß.

Ein vortheilhaftes Verfahren zur künstlichen Eis-Erzeugung.

Die künstliche Darstellung des Eises ist für verschiedene technische und hauswirthschaftliche Zwecke theils nothwendig theils nützlich, und es hat bisher nur an einer wohlfeilen und sicheren Methode gefehlt, welche überall und bequem in Ausführung hätte gebracht werden können.

Längst bekannt ist, daß die Lösung krystallisirbarer Salze in Wasser oder wässerigen Säuren, oder die Vermengung jener Salze mit Schnee und Eis und die darauffolgende Lösung mit der Entstehung von Kälte (Wärmebindung) begleitet ist, und zwar in solchem Maaße, daß Wasser leicht dadurch zum Gefrieren gebracht werden kann oder laue Flüßigkeiten in kurzer Zeit abgekühlt werden können. Unter diesen verschiedenen sogenannten Frostmischungen hat Courdemanche schon vor mehr als 13 Jahren gepulvertes Glaubersalz und

verdünnte Schwefelsäure als das wohlfeilste und sicherste Gemisch dieser Art namhaft gemacht.

Vor zwey Jahren hat dagegen Malapert gezeigt, daß damit noch nicht Alles gethan sey, sondern daß der Erfolg hierbey von dem Grade der Verdünnung der Säure und von einem eigenen dazu erforderlichen Apparte abhänge. Er hat nämlich dargethan, daß Schwefelsäure von 45 Graden nach Baumé's Aräometer am meisten Glaubersalz auflöst, und eine um so beträchtlichere Erniedrigung der Temperatur hervorbringt. Von dieser Stärke kann man aber die Schwefelsäure jedesmal auf der Stelle erhalten, sobald man 3 Gewichtstheile concentrirte (englische) Schwefelsäure von 66° Baumé und 2 Gewichtstheile Wasser (am besten Regen- oder destillirtes Wasser) zusammenmischt.

Weiters ist dazu ein Apparat erforderlich, durch welchen jede Leitung der Wärme von den umgebenden Körpern, nach dem erkaltenden Gemenge, der Zutritt der Luft und vorzüglich des Wasserdampfes in der Luft, so wie jede Wärmebindung auf Kosten des zu gefrierenden Wassers so viel wie möglich vermieden wird.

Unlängst fanden wir Veranlassung, über die Darstellung des Eises so wie über die Erzeugung der künstlichen Kälte überhaupt umständliche Versuche in dem chemischen Laboratorio der kgl. polytechnischen Schule dahier anzustellen, und erhielten unter allen von den Versuchen Malapert, welche so wie sein Apparat in Buchner's Repertorium Bd. VI. S. 194 beschrieben sind, so günstige Resultate, daß wir sie nebst der Beschreibung des Apparates hier mittheilen wollen.

Von der nach dem oben angeführten Verhältnisse verdünnten Schwefelsäure zu 45° Baumé wurden 5 Unzen mit 7 Unzen gepulverten Glaubersalz vermischt, und die Temperatur des Gemisches sank sogleich auf — 10° R. (d. i. auf 10° R. unter dem Gefrierpunkte des Wassers). Wasser, welches durch längeres Stehen in dem sehr geheizten Zimmer eine Wärme von 15° R. angenommen hatte, und in einem Gläschen in das Gemisch eingetaucht wurde, kam darin binnen 12 Minuten zum Gefrieren, und gefror zu einem ganz dichten undurchsichtigen Eisklumpen. Die Temperatur des Zimmers, in welchem diese Versuche mehrmalen wiederholt wurden, wurde absichtlich während der Dauer derselben auf + 20° R. erhalten. Das kaltmachende Gemisch von Schwefelsäure und Glaubersalz zeigte immer auch noch, nachdem das Wasser darin zum Gefrieren gebracht war, eine Kälte von — 5° R.

Um nun hiervon weiteren Gebrauch machen zu können zur Erzeugung von Eis oder zur Abkühlung von Getränken, wurde der Malapert'sche Apparat durch den hiesigen Spenglermeister Anton Wendleder (Josephspitalstrasse Nr. 15) hergestellt, welcher, nachdem sich damit auch die Sache vollkommen bewährt hatte, von Sr. Hoheit dem Herrn Herzoge Maximilian in Bayern auf die von Hochdemselben angetretene Reise nach dem Oriente mitgenommen wurde.

Dieser Apparat besteht:

1) Aus einem Kästchen von weißem Holze (Ahorn, Pappelholz u. s. w.) A. 15 Zolle hoch, 12 Zolle lang und 8 Zolle 6 Linien breit. 6 Linien vor der Mündung ist ein viereckiger Schnabel B, auf welchem die Mündung des Deckels CC ruht. Das Holz dieses Kästchens ist nur 4 Linien dick.

2) Aus einer Kapsel von Weißblech DD, versehen mit dem Rande EE, vermöge dessen dieselbe auf dem Rande des hölzernen Kästchens ruht. Diese Kapsel ist länglich viereckig oben an der Mündung weiter, als unten am Boden. Sie ist 12 Zolle 6 Linien hoch, 6 Zolle 3 Linien an der Oeffnung und 5 Zolle 8 Linien am Grunde lang, 3 Zoll 6 Linien oben und 3 Zoll unten breit. Der Zwischenraum F, welcher auf dem Grunde und an den Seiten entsteht, wenn man die weiß-

blecherne Kapsel in das hölzerne Kästchen einsetzt, wird mit lockerer Wolle oder mit Watt ausgefüllt.

Diese Kapsel dient zur Aufnahme des Kälte erzeugenden Gemisches aus Schwefelsäure und gepulverten Glaubersalz, und muß inwendig durch Schleifen mit Bimsstein etwas rauh und überfirnißt seyn, damit die Säure das Blech nicht angreifen kann, und der Apparat nach der Operation gewaschen werden kann. Der Firniß, welcher dazu dient, wird aus 3 Gewichtstheilen gepulverten Sandarak 8 Gewichtsthl. venetianischen Terpentin u. 8 Gewichtstheilen Alkohol von 36° B. bereitet, indem man diese Ingredienzien bey mäßiger Wärme schmelzen läßt und nach dem Erkalten durchseiht.

3) Aus zwey schmalen Kapseln von Weißblech K. 12 Zoll 6 Linien hoch, 4 Zoll 8 Linien an der Mündung und 4 Zoll 5 Linien am Boden lang, und 7 Linien oben und 6 Linien unten breit. Durch ein paar Zöpfchen, welche am Boden und an den Seiten dieser Kapseln hervorragen, werden sie in dem gehörigen Abstande gehalten, wenn sie in die Kapsel DD eingesetzt sind.

Diese schmalen Kapseln gehören zur Aufnahme des Wassers, welches zum Gefrieren gebracht werden soll. Sie müssen auswendig rauh gemacht und überfirnißt worden seyn, damit sie von der Säure nicht angegriffen werden, wenn sie nämlich in das Kälte erzeugende Gemisch eingehängt werden.

Daß man in dem Falle, wenn man nicht die Absicht hat, Eis zu erzeugen, sondern nur ein kaltes Getränk sich verschaffen will, anstatt der eben beschriebenen Kapseln eine Flasche mit dem Getränke eine kurze Weile in das mit verdünnter Schwefelsäure angerührte Glaubersalz einsenkt, versteht sich wohl von selbst.

4) Aus dem hölzernen Deckel G, welcher aus zwey ineinandergefügten Stücken H H besteht, deren Zwischenraum J ebenfalls mit Wolle oder Watt ausgefüllt ist.

Endlich gehört noch ein kleines hölzernes überfirnißtes Stäbchen dazu, was man in irgend einem Theile des Apparats unterbringen kann, um von Zeit zu Zeit während der Operation das Gemisch umrühren zu können, weil sich das Glaubersalz leicht zu Boden setzt, durch das Aufrühren aber die Lösung und durch diese die Kälteerzeugung befördert wird. Ein Glasstäbchen taugt nicht, weil dadurch die Firniß-Decke an dem Apparate leicht Schaden nimmt.

In die Kapsel DD wurden 3 Pfund 12 Loth bayer. Handelsgw. gepulvertes Glaubersalz gebracht, mit 2 Pfund 8 Loth verdünnte Schwefelsäure von 45° B. und + 10° R. Temperatur übergossen und mittelst des Stäbchens wohl durcheinandergerührt. In die Kapseln K wurde reines Wasser von + 12° R. Temperatur gegossen, dieselben sogleich in das Gemisch in die Kapsel D eingesenkt, und der ganze Apparat mit dem hölzernen Deckel G gut geschlossen. So wurde der Apparat an den geheizten Zimmerofen, wo die Temperatur = + 20° R. war, gestellt, das Gemisch nach einer Viertelstunde umgerührt, und nach 40 Minuten hatten wir vor dem heißen Ofen 1 Pfund sehr schönes und dichtes Eis erzeugt. Die Mischung war eine halbe Stunde nach der Operation noch geeignet, Wasser von + 15° R. in kurzer Zeit auf + 2 und + 2½° R. abzukühlen. In einem viermal größeren Apparate mit 8 Kapseln zu Wasser soll man nach Malapert's Angabe in 45 Minuten 10 Pfund Eis darstellen können.

Ksr.

Antoine Chalet's Fußrolle (pat. für Frankreich auf 10 Jahre den 2. Nov. 1830).

(Aus dem polytechn. C.-Bl. 1838 S. 105.)

Diese Fußrolle, welche eine volle Kugelbewegung realisirt, besteht aus einer halbkugelförmigen kupfernen Glocke a Fig. 1 und 2, die an einer in den Meublefuß zu schraubenden Holzschraube b sich befindet; innerhalb der Halbkugel liegt der Stahlring c (Fig. 2), gegen den sich die Kugel e anstemmt (Fig. 3), die auf der andern Seite den Fußboden berührt und an dem zonenförmigen Stücke d (Fig. 4), welches durch eine Schraube mit a zusammenhängt, im Zusammenhange mit dem Fuße erhalten wird.

Die Nachtheile der gewöhnlichen Fußrollen mit Walzen und mit Bewegung um zwey Achsen, eine horizontale und eine vertikale, haben mehrere Uebelstände, unter welche gehört, daß mehrere dergleichen, z. B. 4, an einem Meuble angebracht bey gewissen Stellungen derselben einander fast an der Bewegung hindern, daß zur Hervorbringung eines leichten und sichern Ganges eine ziemlich lange verticale Achse erforderlich ist, welche die Befestigung unbequem macht, und daß es überhaupt nicht möglich ist, die Rolle am Fuße unmerklich zu machen, indem sie immer eine winkelige Ausbiegung haben muß. Allen diesen Nachtheilen hilft eine nach der beschriebenen Art construirte Fußrolle ab und gewährt noch dadurch größere Festigkeit, daß die eigentliche Drucklinie des über ihr befindlichen Gegenstandes durch ihren Unterstützungspunkt geht, während bey der gewöhnlichen Fußrolle die Achse des Fußes verlängert auf eine nicht unterstützte Stelle trifft.

Milchsäure im Sauerkraute.

Liebig hat über die Säure im Sauerkraute Untersuchungen angestellt, und nachgewiesen, daß in demselben keine Essigsäure und auch keine andere Pflanzensäure enthalten sey, sondern daß das saure Wesen des Sauerkrautes lediglich in Milchsäure bestehe.

Er fand von der Milchsäure eine so reichliche Menge darin, daß er das Sauerkraut als Materiale anempfiehlt, woraus man sich die Milchsäure vortheilhaft darstellen kann. Man kocht es nämlich dazu bloß mit Wasser aus, und setzt so lange kohlensaures Zinkoxyd hinzu, als ein Aufbrausen erfolgt. Aus der nun abfiltrirten, eingedickten und durch Kohle entfärbten Flüssigkeit, krystallisirt das milchsaure Zinkoxyd in blendend weißen Krystallen heraus. Die Milchsäure wurde im J. 1780 von Scheele in der sauren Milch entdeckt, und ist seither in mehreren organischen Substanzen gefunden, und bildet sich vorzüglich durch die saure Gährung, weßhalb Thomson vorgeschlagen hat, ihr den Namen zymische Säure (von dem griechischen Worte ζυμη, Ferment, Sauerteig) zu geben.

Sie hat in ihren Eigenschaften viele Aehnlichkeit mit der Essigsäure.

(Annalen der Pharmacie. August 1837.)

Ueber den Zustand der Landwirthschafts- und Gewerbsschulen*) im Königreiche Bayern am Schlusse des Schuljahres 18³⁶/₃₇.

In der nachstehenden tabellarischen Uebersicht theile ich die Resultate mit, welche sich aus den vorjährigen gedruckten Jahresberichten dieser seit dem J. 1833 bestehenden Schulen ergeben. Sie beziehen sich auf die Zahl der Lehrer, der Schüler, und der Hospitanten, zu welch' letzteren ich da, wo sie nicht besonders ausgeschieden waren, diejenigen Schüler zählte, welche nicht

*) Siehe Kunst- und Gewerbeblatt 1833 S. 76. 133. 1834 Heft X. S. 22 Heft XI. S. 27 1835 S. 133.

an dem Unterrichte in allen Lehrgegenständen Antheil genommen haben.

Die Lehrgegenstände sind nach allerhöchsten Bestimmungen in dem ersten Curse: Religion, deutsche Sprache, Geographie, Geschichte, Arithmetik, Naturgeschichte, Gewerbs-Encyclopädie, Landwirthschafts-Encyclopädie, Zeichnen, (Freie Handzeichnung);

in dem zweiten Curse: Religion, deutsche Sprache, Geographie, Geschichte, Geometrie, Physik, Naturgeschichte, Chemie, Gewerbs- und Landwirthschafts-Encyclopädie, Zeichnen (Ornamenten- und Linear-Zeichnung), Bossiren und Modelliren;

in dem dritten Curse: Religion, Stylübungen mit Buchhaltung, Algebra, descriptive Geometrie, Mechanik, Chemie, Gewerbs- und Landwirthschafts-Encyclopädie, Zeichnen (architektonische Zeichnung), Bossiren und Modelliren.

Eine Schule, welche nur aus dem ersten Curse besteht, heißt Landwirthschafts- und Gewerbsschule IIIter Classe; eine Schule mit dem ersten und zweyten Curse heißt Schule IIter Classe, und mit drey Cursen Schule Iter Classe.

In jedem Kreise führt eine Schule Iter Classe den Namen Kreis-Landwirthschafts- und Gewerbs-Schule, welche ihren Sitz in der Kreishauptstadt hat, mit Ausnahme des Kreises Mittelfranken, von welchem diese Schule Iter Classe in Nürnberg, und des Kreises Pfalz, von welchem sie in Kaiserslautern ist.

In einigen Orten ist, wie die Tabelle zeigt, mit diesen Lehranstalten auch eine Handwerks-Feyertagsschule verbunden, an welcher die nämlichen Lehrer Unterricht ertheilen, nur nach einer andern Methode als an den Gewerbsschulen, damit auch die Erwachsenen, — Lehrlinge und Gesellen, — welche früher nicht Gelegenheit hatten, sich in eignen Schulen technischen Unterricht zu verschaffen, hier noch sich bilden und vervollkommnen können. Der Unterricht in diesen Handwerks-Feyertagsschulen beschränkt sich an Einigen derselben bloß auf den Zeichnungs-Unterricht, wie in Aschaffenburg, Bayreuth, Fürth, Hof, Kaufbeuren und Lindau, erstreckt sich an Anderen auch auf mathematische und naturwissenschaftliche Lehrgegenstände wie in Ansbach, Erlangen, Freising, Landshut, Memmingen, Nürnberg, Passau, Speyer, Zweybrücken, und dehnt sich an dreyen derselben, nämlich in Würzburg, Augsburg und München auf sämmtliche Lehrgegenstände der Landwirthschafts- und Gewerbsschulen mit Ausnahme der Algebra und Landwirthschafts-Encyclopädie aus, welche oben angegeben wurden. In Würzburg steht die Handwerks-Feyertagsschule unter der Leitung der dortigen Gesellschaft zur Vervollkommnung der mechanischen Künste und Gewerbe.

An beyden Lehranstalten wird der Unterricht unentgeldlich ertheilt; nur an wenigen Landwirthschafts- und Gewerbsschulen ist ein Schulgeld eingeführt, welches für das ganze Jahr nicht 4 fl. übersteigt. Arme Schüler sind nicht nur allein von dem Schulgelde befreit, sondern erhalten die Lehrbücher und Zeichnungsmaterialien unentgeldlich von der Schule, oder an einigen Schulen auch Stipendien, wenn sie sich besonders auszeichnen.

Die Zahl der Lehrer an den im Schlusse des vorigen Jahres bestehenden 30 Landwirthschafts- und Gewerbsschulen im Königreiche beläuft sich auf 230, wovon die wenigsten diesen Lehranstalten ausschlüßlich angehören, sondern von fremden Anstalten an diesen als Hülfslehrer unterrichten. Sie sind aber in den Jahresberichten nicht gesondert aufgeführt, was sehr zu wünschen wäre, und konnten daher auch in dieser Tabelle nicht ausgeschieden werden. Nur in dem Berichte der Landwirthschafts- und Gewerbsschule Iter Classe in Hof finden wir, daß von den 10 Lehrern dieser Anstalt neun Hülfslehrer und ein ständiger Lehrer sind.

Diese Erläuterungen glaubte ich der nachstehenden Tabelle vorausschicken zu müssen, um denjenigen Lesern verständlich zu werden, welche mit den Einrichtungen dieser Lehranstalten und mit den Bestimmungen über dieselben nicht vertraut seyn möchten. Wer übrigens hierüber noch weitere Aufklärung wünscht, findet sie in dieser Zeitschrift an dem oben angeführten Orte.

Nro.	Namen der Städte.	Landwirthschafts- und Gewerbsschule.	Zahl der Lehrer.	Zahl der Schüler.	Zahl der Hospitanten.	Handwerks-Feyertagsschule für	Zahl der Schüler.	Programm.
1	Amberg . .	II. Classe.	5	40	2	— — —	—	Ueber den Nutzen artesischer Bohrungen von Jak. Seelinger.
2	Ansbach . .	II. Classe.	3	25	3	Zeichnen und Geometrie.	39	Ueber den Unterricht in der Naturgeschichte von Karl Friedr. Scheibner.
3	Aschaffenburg .	I. Classe.	11	68	22	Zeichnen.	unbestimmt.	Anleitung zur Bestimmung der Licht- und Schattenstärke bey Ausarbeitung einer Zeichnung von C. L. Louis.
4	Augsburg .	I. Kreis.	13	46	28	Religion, Zeichnen, mathematische, naturwissenschaftliche und technische Lehrgegenstände.	387	Ueber den Zustand der Landwirthschaft in Bayern im Allgemeinen und im Oberdonaukreise insbesondere von Raimund Veit.
5	Bamberg . .	I. Classe.	9	41	27	— — —	—	Ueber das Eisen von C. v. Herrnböckh.
6	Bayreuth .	I. Kreis.	9	60	—	Zeichnen.	144	Wasser als Kraft zum Drehen, Heben und Senken des Eisenbahn-Fuhrwerkes von G. C. Saher.
7	Dillingen . .	III. Classe.	4	12	25	— — —	—	— — —
8	Erlangen . .	I. Classe.	5	51	—	Zeichnen, Arithmetik, Geometrie, Physik und Chemie.	81	Geschichte der Anstalt von Dr. Liederer von Liederskron.
9	Freising . .	I. Classe.	8	43	5	Zeichnen und Arithmetik, Geometrie, Technologie, Modelliren.	103	Ueber die Fortbildung des Gewerbsmannes in den drey Perioden als Lehrling, Geselle und Meister von Dr. J. B. Riederer.
10	Fürth . . .	II. Classe.	7	44	—	Zeichnen.	201	Einiges über Gasbeleuchtung von Dr. W. Stahl.
11	Hof . . .	I. Classe.	10	39	—	Zeichnen.	159	Ueber die Vermischungsrechnung von Ch. A. Wolfram.
12	Kaiserslautern	I. Kreis.	12	59	—	— — —	—	Ueber die Wichtigkeit und Nothwendigkeit des Unterrichtes in der Oekonomie der Landwirthschaft von F. v. Mendel.
13	Kaufbeuern .	III. Classe.	3	11	—	Zeichnen.	70	— — —

Nro.	Namen der Städte.	Landwirthschafts- und Gewerbsschule.	Zahl der Lehrer.	Zahl der Schüler.	Zahl der Hospitanten.	Handwerks-Feyertagsschule für	Zahl der Schüler.	Programm.
14	Kempten . .	II. Classe.	8	44	—	— — —	—	Berechnung des Inhaltes der Fässer.
15	Landau . .	II. Classe.	7	58	—	— — —	—	— — —
16	Landshut . .	II. Classe.	8	35	2	Zeichnen, Geometrie und Chemie.	80	Ueber die Ertheilung des deutschen Sprachunterrichtes an den technischen Anstalten von Dr. J. F. Burger.
17	Lindau . .	III. Classe.	4	12	—	Zeichnen.	58	— — —
18	Memmingen .	III. Classe.	7	11	5	Zeichnen, Arithmetik, Geometrie, Gesellschaftsstyl.	50	Ueber den Nutzen des Vortrages in der Gewerbs-Encyclopädie in den Landwirthschafts- und Gewerbsschulen II. u. III. Cl.
19	München .	I. Kreis.	12	119	15	Lehrgegenstände wie Augsburg.	2667 *)	Ueber d. Vortrag der Naturwissenschaften und deren Beziehung auf Gewerbs-Encyclopädie von E. Krötz.
20	Nördlingen .	III. Classe.	4	7	28	— — —	—	— — —
21	Nürnberg .	I. Kreis.	13	104	5	Zeichnen, Bossiren, Modelliren, Graviren Formen, Ciseliren, Metalltreiben.	1214	Ueber die Rechnung mit unmöglichen Größen von Dr. H. Rose.
22	Passau . .	I. Kreis.	10	41	3	Zeichnen, Rechnen, deutsche Sprache, Kunstweberei.	130	Behandlung des Flachses nach der Ernte von J. M. Horst.
23	Regensburg .	I. Kreis.	12	70	12	— — —	—	Ueber die Festigkeit der Körper von Dr. v. Schmöger rc.
24	Rothenburg an der Tauber . .	III. Classe.	2	6	20	— — —	—	— — —
25	Schwabach .	II. Classe.	7	17	6	— — —	—	— — —
26	Schweinfurt .	II. Classe.	10	38	—	— — —	—	Ueber Ersparung an Brennholz in den Haushaltungen und Gewerben von J. Juch.
27	Speyer . .	I. Classe	3	16	28	Zeichnen, Arithmetik, deutsche Sprache rc.	175	— — —

*) In dieser Zahl sind nicht die Schüler der niederen männlichen Feyertagsschule begriffen, welche außerdem noch 850 betragen, und nicht die der Feyertagsschule in der Vorstadt Au, welche 266 Schüler zählte. Anmerk. d. Verf.

Nro.	Namen der Städte.	Landwirthschafts- und Gewerbsschule.	Zahl der Lehrer.	Zahl der Schüler.	Zahl der Hospitanten.	Handwerks-Feyertagsschule für	Zahl der Schüler.	Programm.
28	Würzburg .	I. Kreis.	13	60	13	Lehrgegenstände wie München.	793	Ueber das Verhältniß der Religion zur Industrie von J. M. Dux.
29	Wunsiedel .	II. Classe.	5	86	62	— — —	—	Ueber den Lehrgang in technischen Schulen von F. Fl. Clöter.
30	Zweybrücken .	II. Classe.	6	25	—	Zeich., Gesellschaftsstyl, Rechnen, Modelliren und Bossiren.	61	Ueber den Unterricht in der Landwirthschaft von Dr. Meuth.

Hieraus ergibt sich nun, daß an den Landwirthschafts- und Gewerbsschulen im vorigen Jahre

in den 14 Schulen Iter Classe von 140 Lehrern 817 Schüler und 158 Hospitanten
in den 10 „ IIter „ „ 66 „ 412 „ und 75 „
und in den 6 „ IIIter „ „ 24 „ 59 „ und 78 „
mithin in den 30 Schulen von 230 Lehrern 1288 Schüler und 311 Hospitanten

Unterricht erhielten.

Diejenigen Schüler, welche unter dem Jahre ausgetretten oder zu Gewerben übergetreten sind, sind hier nicht eingerechnet, sondern nur diejenigen, welche bey den Schlußprüfungen noch vorhanden waren.

Die Zahl der Schüler verhält sich zu der Zahl der Hospitanten:

in den Schulen IIIter Classe = 100 : 130
„ „ „ IIter „ = 100 : 18
„ „ „ Iter „ = 100 : 19

In den Handwerks-Feyertagsschulen erhielten von denselben Lehrern 6412 Lehrlinge und Gesellen, und an beyden Lehranstalten zusammen 8011 Individuen technischen Unterricht.

Ksr.

Kerzen
aus einer eigenthümlichen Composition

werden in der Fabrike des Herrn Albert Johann Cramer in Mögeldorf bey Nürnberg dargestellt.

Dieselben sind sehr schön weiß, fest, glatt, fühlen sich durchaus nicht fettig an, auch wenn sie längere Zeit in der warmen Hand gehalten werden, sind geruchlos, und stehen in ihrer äußeren Beschaffenheit den Wachskerzen keineswegs nach Sie brennen mit sehr schöner weißer und hellleuchtender Flamme ruhig, ohne Rauch oder Ruß abzusetzen, und langsam, so daß sie fast um ein Dritttheil der Zeit länger brennen, als Talgkerzen von gleicher Größe und Dicke. Die Dochte haben die nöthige Steifheit, damit sie sich nicht so weit umbiegen, daß sie ein Abrinnen der Kerzen verursachen, aber doch durch ihre Umbiegung sich selbst putzen.

Das Pfund zu 8 Stücken kostet loco Nürnberg 36 kr. Gegenwärtig erzeugt die Fabrike von dieser vortrefflichen Waare täglich ein bis zwey Centner, die auch jeden Tag zu Nürnberg sogleich abgesetzt werden. Wenn der Fabrikant, wie uns bekannt ist, die Fabrik-Einrichtung vergrößert haben wird, und mehr erzeugen kann, so wird er auch in allen großen Städten des Zollvereines Niederlagen errichten.

Ankündigung
für Färber und Cattundrucker.

In einem sehr bedeutendem Fabrikorte wird vom November dieses Jahres an ein praktischer Lehrkurs für künftige Färber und Cattundrucker, durch einen wissenschaftlich gebildeten und kunsterfahrenen Techniker eröffnet, in welchem das Drucken auf Cattun, Wolle, Seide, mit ächten und gedämpften Farben ꝛc., das Bereiten der verschiedenen Beitzen, die Behandlung der Blauküpe, das Türkischroth-Färben, und das Bleichen u. s. w. praktisch gelehrt und eingeübt wird. Zugleich werden auch die Zeichnungen von den besten und neuesten Maschinen für Farbekufen, Waschrädern ꝛc. den Zöglingen mitgetheilt.

Aufgenommen können in diesen Lehrkurs nur solche Individuen werden, welche ihre Studien an einer Gewerbs- und polytechnischen Schule oder in einem chemischen Laboratorium bereits vollendet haben, und in Physik und Chemie wohl unterrichtet sind. Der Lehrkurs dauert neun Monate.

Da für einen Lehrkurs nur sechs Zöglinge aufgenommen werden, so müssen die Anmeldungen binnen 4 Wochen geschehen.

Das Honorar für die Dauer des ganzen Curses beträgt 800 Franken, wovon das 1te Drittheil mit Anfang des Curses, das 2te im Monate Februar und das dritte im Monate May entrichtet wird.

Nähere Aufschlüsse hierüber ertheilt auf frankirte Briefe

Dr. E. G. Kaiser,
k. Professor der Chemie in München.

---

der Fabrikation), dem Verkehre mit Leinenwaaren, seit Jahren eine besondere Aufmerksamkeit zu widmen; gab ihm auch Gelegenheit, viele denselben betreffende Notizen zu sammeln, deren Erlangung sonst mit Schwierigkeiten verknüpft ist. Eine Monographie dieses Gewerbszweiges ist ihm nicht bekannt geworden; wie denn überhaupt nur wenige zuverlässige Nachrichten über denselben veröffentlicht sind, die noch überdies in vielen Schriften zerstreut sich finden. Da die Verfertigung und der Verkauf von Leinenwaaren einer der wichtigsten und verbreitetsten Erwerbszweige des nördlichen Deutschlands ist; so schien derselbe genug allgemeines Interesse zu haben, um den Versuch, dessen jetzige und frühere Verhältnisse so wie dessen Aussichten in der Zukunft, darzustellen: zu rechtfertigen. Ein solcher Versuch ist in der vorliegenden Schrift gemacht, bey deren Beurtheilung man nicht übersehen möge, daß es ein erster Versuch auf diesem Felde ist.

Die Schrift enthält:

1) eine (fast nur auf eigene Beobachtungen und Untersuchungen begründete) auf alle Einzelheiten ausgedehnte Beschreibung der im großen Handel vorkommenden Leinen- und Garn-Sorten des nördlichen Deutschlands.

2) Eine Nachweisung der Fabrikation des Leinengarns, der Leinengewebe und des Handels damit, im Allgemeinen und nach einzelnen Jahren, hinsichtlich derjenigen Staaten Deutschlands, welche über die Nordsee- und Ostsee-Häfen diese Waaren exportiren; so wie ihrer betreffenden Gesetzgebung, namentlich über Fabrikation, Zölle, Handel, Münzen, Maße und Gewichte.

3) Eine gleiche Darstellung der einschlagenden Verhältnisse derjenigen übrigen Staaten in Europa (England, Frankreich, Holland, Belgien, Dänemark, Schweden und Norwegen, Rußland, Spanien, Portugal); welche im norddeutschen Leinenhandel Abnehmer oder Konkurrenten sind.

4) Eine in's Einzelne gehende Beschreibung des Zustandes der Fabrikation von Leinenwaaren und des Handels damit, in sämmtlichen Staaten Amerikas; ihrer einzelnen Bestandtheile, Häfen u. s. w., womit gleichfalls eine genaue Uebersicht ihrer Verkehrs-Verhältnisse und der darauf sich beziehenden Gesetzgebung, im Allgemeinen sowohl als durch spezielle Nachweisungen verbunden ist.

Zur Empfehlung der Schrift möchte noch erwähnt werden dürfen, daß sehr wahrscheinlich bis jezt noch keine aus größtentheils offiziellen Quellen gemachte Zusammenstellung der darin behandelten Verhältnisse, veröffentlicht ist.

Hannover, den 11. Februar 1838.

Privilegien

wurden ertheilt:

dem Bezirks-Ingenieur Droßbach aus Amberg und den Mechanikern M. Droßbach und J. Mannhardt in München auf die Verfertigung einer neu construirten Flachs- und Hanf-Spinn-Maschine unter'm 30. October 1837 für den Zeitraum von 3 Jahren;

(Siehe Reg.-Blatt Nr. 6 vom 23. Jän. 1838.)

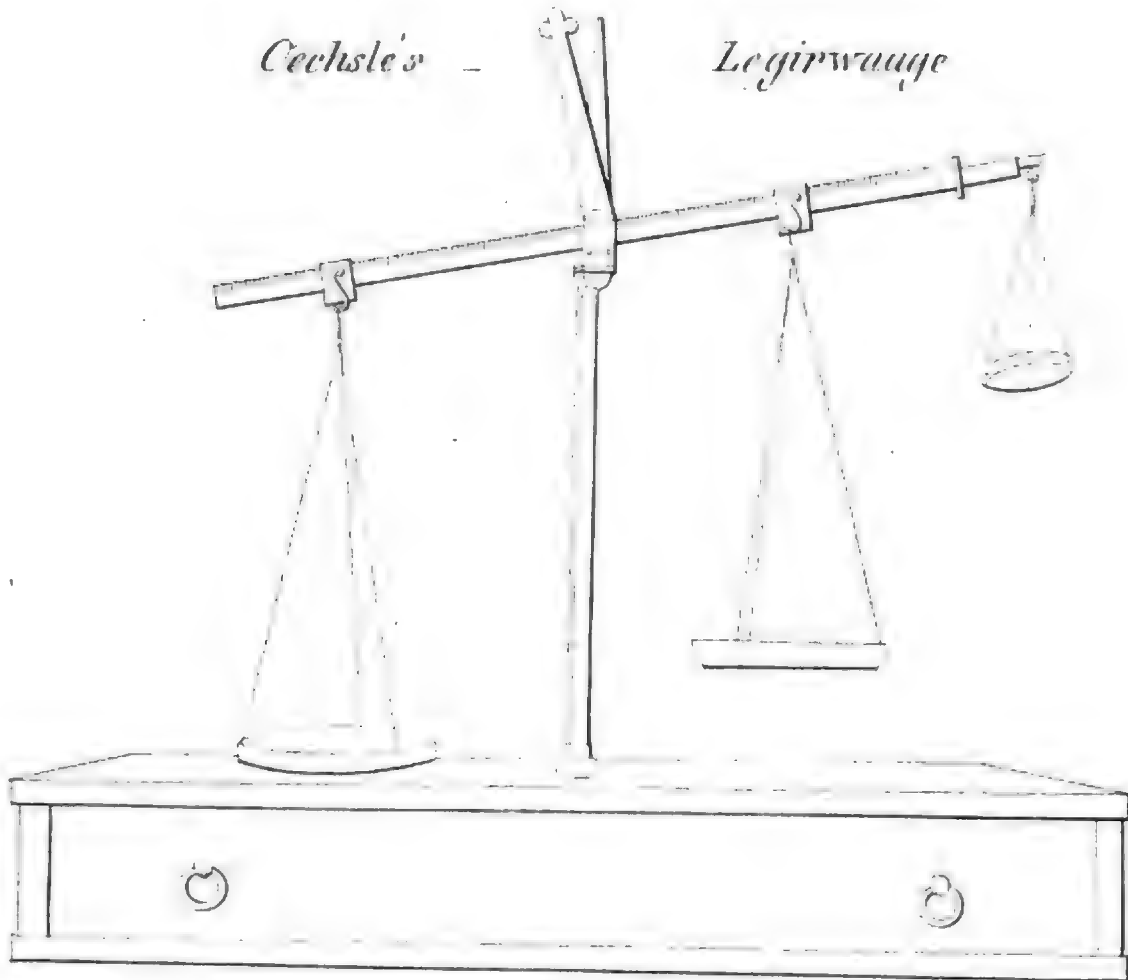
---

wurden eingezogen:

das des Rothgerber-Gesellen Fr. Ant. Ham in München auf Verfertigung fein lackirter Schirme aus Papier-Maché; und

das des Bürgers und Stahlarbeiters Fr. Kalnberger in München auf dessen Verfahren Stahl auf Eisen zu schweißen.

(Siehe Reg.-Blatt Nr. 12 vom 10. März 1838.)



Patentirte Fusswalle

Heft V. u. VI.

Kunst- und Gewerbe-Blatt

des polytechnischen Vereins für das Königreich Bayern.

Vierundzwanzigster Jahrgang. Monat May und Juny 1838.

Verhandlungen des Vereines.

Die Gegenstände, welche den Central-Verwaltungs-Ausschuß in den wöchentlich stattgefundenen Sitzungen vom 4. April bis zum 3. May beschäftigten, waren folgende:

1) Das königl. Staats-Ministerium des Innern übersendete einen Bericht der k. b. Gesandtschaft zu St. Petersburg sammt einer Abhandlung des Generallieutenants Detrém über die neue Heitzungsmethode des Generals Ammossow zur Prüfung und sachgemäßen Antragstellung, welchem alsobald Folge geleistet wurde.

2) Dasselbe königliche Staats-Ministerium verlangte ein umständliches Gutachten über die Hemmungen der Errichtung von amerikanischen Mühlen in Unterfranken und Aschaffenburg, und über das Verbacken des aus ungenetztem Waitzen gewonnenen Mehles, was in kürzester Zeit auch erlediget wurde.

3) Der k. Landrichter Joh. Friedr. Seethaler in Salzburg übersendete eine von ihm verfaßte Monographie über die Braunkohlengruben bei Wolfsegg, welche der Ausschuß sich erbeten hat.

4) Der Industrie-Verein für das Königreich Sachsen beantragt eine nähere Verbindung und Schriftenaustausch mit dem polytechnischen Vereine für das Königreich Bayern, was mit Vergnügen angenommen wurde.

5) Zu den innern Angelegenheiten des Central-Verwaltungs-Ausschusses gehören:

a) einige Besprechungen über Gegenstände der Redaktion des Blattes,

b) die Beurtheilung von eingesendeten technischen Büchern;

c) die Beschlußfassung, das Schürfen auf Braunkohlen im kgl. Landgerichte Tittmoning auf Kosten des Vereines bald möglichst zu beginnen.

Zum correspondirenden Ehren-Mitgliede des polytechnischen Vereines wurde in der 17ten Sitzung des Ausschusses am 25. April einstimmig gewählt:

Herr Landrichter Seethaler in Salzburg.

Als ordentliche Mitglieder sind dem Vereine beygetreten:

1) Herr Albert Johann Cramer, Fabrikant in Nürnberg;

2) Herr Franz Xaver Wittmann, Bierbrauer und Oekonom in Oberhaunstadt bei Ingolstadt.

Ueber die bei der Zuckerfabrication aus einheimischen Gewächsen hinsichtlich der Erzeugungskosten zu berücksichtigenden Umstände; von K. A. Neumann, k. k. wirklichem Gubernial- und Commerzrath ꝛc.*)

(Aus Dinglers polyt. Journal 67ter Bd. 4tes Heft im Auszuge und mit den auf bayer. Gewichte reducirten Angaben mitgetheilt.)

A. Zuckerfabrikation aus Runkelrüben.

1) Beschaffenheit und Bestandtheile der Runkelrüben.

Die Menge und Beschaffenheit des in den Runkelrüben enthaltenen Saftes, und die Quantität des daraus zu gewinnenden Zuckers sind, so wie bei dem Zuckerrohr, unter verschiedenen Umständen sehr ungleich, nach Verschiedenheit der Spielarten, ihrer Kultur, des Bodens, worin sie gewachsen, der Zeit ihres Wachsthums und ihrer Aufbewahrung, und dem Verfahren bei der Darstellung des Zuckers. Unter einerlei Umständen gewachsen liefern nach den neuesten Erfahrungen Rüben mit rother Schale und Ringen, aber weißem Fleische den meisten Zucker, nach ihnen die weißen und gelben; kleine Rüben sind fast immer reicher an Zucker, als die großen; jedoch compensirt dieser größere Reichthum das geringere Gewicht der ersteren nicht in allen Fällen.

Die Beschaffenheit der Runkelrüben ist eigenthümlich, von anderen Pflanzen und Pflanzentheilen verschieden. Mikroskopische Betrachtungen des Inneren der Runkelrüben zeigen, daß sie aus einem Gewebe von Fasern und Häuten bestehen, in welchem Saft in kleinen wie Bläschen erscheinenden Zellen eingeschlossen ist; in demselben lassen sich aber nicht wie bei anderen Pflanzen einzelne in ihm befindliche Stoffe sichtbar nachweisen. Man sieht darin keine festen oder krystallinischen Bestandtheile, keine verschiedenartige Säfte führende Behälter oder Zellen, wie im Gewebe vieler anderen Pflanzen, welche für Stärke, Gummi, Harze, Kautschuk, Milchsäfte, Färbestoffe (Pigmente), Schleim, Zucker und krystallinische Salze, besondere Behälter oder Gefäße besitzen. Ihre Masse erscheint nur zum geringsten Theile fest, der größte Theil derselben ist mehr oder weniger flüßig, oder dem flüßigen Zustande sich nähernd.

Durch Versuche Pelouze's*) ist nachgewiesen, daß 100 Gewichtstheile der Runkelrübe, wenn sie zerrieben ausgepreßt werden, einen Rückstand geben, der im Marienbad getrocknet, nur 2,5 Gewichtstheile beträgt. Demnach sind in 100 Gewichtstheilen Runkelrüben 97,5 Gewichtstheile im flüssigen oder nur geronnenen Zustande, und nur 2,5 Gewichtstheile als fester Faserstoff vorhanden, der nach Kuhlmann**) aus gallertsaurem Kalk besteht. Werden 100 Gewichtstheile frischer Runkelrüben aufs schärfste in heißer Luft getrocknet, so verbleiben 14 bis 16 Gewichtstheile trockene pergamentähnliche Masse, welche beim Auslaugen mit Weingeist, Wasser u. a. Auflösungsmitteln, nur zwei bis sechs Gewichtstheile reinen Zucker, und den übrigen, zehn oder mehr Gewichttheile betragenden Theil, als eben so viel wasserfreie Stoffe von verschiedener Beschaffenheit liefern.

In dem Gewebe der Runkelrübe scheinen alle Funktionen und verschiedenartigen Absonderungen möglich zu werden, je nachdem durch Kultur und physisch dynamische äußere Einflüsse, eine oder die andere ihrer Lebensrichtungen gesteigert und die anderen unterdrückend,

*) Aus folgender, vom Vereine zur Ermunterung des Gewerbsgeistes in Böhmen herausgegebenen, schätzbaren Schrift entnommen: Vergleichung der Zuckerfabrikation aus in Europa einheimischen Gewächsen mit der aus Zuckerrohr in Tropenländern mit Bezug auf Staats- und Privatwirthschaft. Von Karl August Neumann. Prag, 1837.
Anm. d. R. d. polyt. Journ.

*) Polytechnisches Journal Bd. XLIII. S. 53.

**) Polytechnisches Jornal Bd. LII. S. 67.

vorwiegend wird. So sehen wir den Saft gefärbt oder farblos, und zwar vom dunkelsten Roth durch alle Nuancen laufend bis ins helle und wasserklare Weiß, und dabei nur einen kleinen Theil außerordentlich feine Körnchen, welche sich nicht, wie bei anderen Pflanzen, als besondere Stoffe nachweisen lassen. Nach dem Austrocknen der Rübe ist aber eine gleichförmige Masse, welche schon *Marggraf* als kleine weiße krystallinische Zuckerkörnchen wahrgenommen hat, aber keine bestimmbare krystallinische Form zu erkennen.

Pelouze will in 25 auf ungleichem Boden im nördlichen Frankreich gewachsenen Spielarten der Runkelrübe 5, 8 bis 10 Procent, *Hermann**) in 11, in verschiedenen Gegenden Rußlands gewachsenen, 6, 7 bis 12,13 Procent, und *Deyeux***) sogar über 13 Procent krystallisationsfähigen Zucker gefunden haben.

Werden die Beschaffenheit der Rüben, die verschiedenen sehr abweichenden Resultate chemischer Analysen, und die Erscheinungen bey den in Anwendung kommenden Operationen zusammen aufgefaßt, so ist es höchst wahrscheinlich, daß die Behandlung der Rüben nicht nur Einfluß auf die Bildung der daraus dargestellten verschiedenen Stoffe, sondern auch auf die Erhaltung des darin vorhandenen Zuckers, insbesondere auf dessen Veränderung in solchen Zucker habe, der nicht krystallisationsfähig ist. Aus dieser Ansicht ergeben sich Erklärungsgründe, weßhalb bei der technischen Bearbeitung der Runkelrüben, der Zuckerfabrikation, unter dem unvermeidlichen Einfluße der Wärme, der Luft, des Wassers u. a. chemischer Potenzen, so sehr verschiedene Resultate erlangt werden. Die Verschiedenheit dieser Resultate gestattet nicht, die bestimmtesten Angaben hierüber als Normalmaaßstab anzunehmen; um so weniger, da die von Fabrikanten herrührenden sich nur auf eine Zuckermasse beziehen, die Rohzucker genannt wird, und nicht als reiner Zucker betrachtet werden kann. (Siehe Kunst- und Gewerbeblatt Jahrgang 1832 Seite 555.)

*) Journal für praktische Chemie von *Ermann* und *Schweigger-Seidel*. Bd. IV. S. 329.

**) *Scherers* allgemeines Journal der Chemie. Bd. IV. S. 112.

2) Wieviel und in welcher Beschaffenheit der Zucker aus den Runkelrüben erhalten wird.

Von den hier angeführten Umständen und Einflüßen ist jedoch die Zuckerfabrikation aus Runkelrüben nicht allein, sondern auch die aus dem *Zuckerrohre* abhängig. Es kann deßhalb kein hinreichender Grund hergenommen werden, die noch nicht den höchsten Grad der Vollkommenheit erreicht habende Darstellung des Zuckers aus Runkelrüben in Europa zu unterlassen oder wieder aufzugeben, nachdem vielfältige Erfahrungen beweisen: Die Darstellung sey in einer Art möglich, welche Vortheile gewährt, wenn sie nicht unter ungünstigen Umständen unternommen wird; nachdem sich hieran die Aussicht knüpft, noch andere und zweckmäßigere Verfahrungsarten aufzufinden, die den Erfolg mit größerer Sicherheit als die bisherigen verbürgen. Wenn nur erst richtigere Ansichten der Sache gewonnen und solche verdrängt sind, unter denen sich Verbesserungen als überflüßig darstellen; wenn insbesondere die Meinung aufgegeben ist: eine unsterbliche, die sicherste und vollkommenste Verfahrungsweise sey bereits in Anwendung. Wenn schon jezt nicht mehr bezweifelt werden kann: es könne durch bekannte und übliche Verfahrungsarten aus den Runkelrüben Zucker dargestellt werden, der bei der ersten Operation zwar *gelb oder bräunlich gefärbt, durchaus aber nicht klebrig*, sondern körnig *ist, der im trockenen Zustande mit der Hand ohne besondere Anstrengung zerdrückt und wie Sand ausgestreut werden kann*, dessen aus 100 Pfd. Runkelrüben gewonnene Quantität 5 Pfd., aus 100 Pfund Saft 6½ Pfd. betrage, vielfältig aber auch behauptet wird, dessen Qualität könne noch besser und die Quantität viel bedeutender seyn, beide seyen nur bei fehlerhaftem Verfahren geringer: so erscheint die Annahme einer durchschnittlichen Ausbeute von 5 Pfd. Rohzucker von der hier be-

zeichneten Beschaffenheit gerechtfertigt, und kann einstweilen weder übertrieben noch zu gering geachtet werden. Diese Annahme wird so lange wenig von der Wahrheit abweichen, als die Preisfrage nicht gelöst ist, welche die Société d'encouragement in Paris im vorigen Jahre aufgegeben hat, worin gesagt wird: daß ungeachtet Rüben, welche auf geeignetem Boden gebaut werden, und, wann ihr Saft an Beaumé's Aräometer 7 Grad zeigt, dem Gewichte nach 10 Procent krystallisirbaren Zucker enthalten, unsere (die französischen) Fabriken im Durchschnitte in den ersten 2 bis 3 Monaten nach dem Einsammeln der Rüben nicht mehr als 5 bis 6, und in den späteren Monaten nicht mehr als 3 bis 4 Procent gewinnen. Vielfältig wird in Deutschland versichert, der von französischen Zuckerfabriken in den Handel kommende Rohzucker besitze nicht die bezeichnete Beschaffenheit, sey geringer, zusammenbackend und klebrig, deßhalb die Angabe größerer Ausbeute illusorisch. Die Annahme einer Ausbeute von 5 Procent scheint aber auch in Frankreich das Maximum zu seyn, weil von der französischen Regierung bei der Bestimmung der Auflage auf einheimischen Runkelrübenzucker angetragen wurde, daß, wenn ein gegenseitiges Uebereinkommen über das Abonnement nicht zu Stande kommt, der Betrag der Auflage durch Annahme von $4\frac{1}{2}$ Kilogr. Zucker von 100 Kilogr. Rüben gerechnet werde.

3) Ertrag des Bodens an Runkelrüben.

Der Ertrag des Bodens an Runkelrüben, beziehungsweise Zucker, auf einer bestimmten Landfläche ist wie beym Zuckerrohr höchst ungleich: nach der Beschaffenheit des Bodens, nach dessen Bearbeitung, insbesondere aber der Witterung des Sommers und des Klimas. Die Erzeugung zuckerreicher Runkelrüben fordert einen tiefen, humusreichen und lockern Boden, und dessen sorgfältige Bearbeitung; sand- und torfartiger oder magerer Boden qualifiziren sich nicht zu deren Anbau. Eine trockene Witterung macht Bewässerung und eine hiezu geeignete Lage des Bodens nothwendig. Ein mildes Klima ist dem Gedeihen der Rüben angemessener als ein heißes; in Frankreich die nördlichen Departements mehr als die südlichen.

Die Natur scheint in Tropenländern den Zucker im Zuckerrohr über der Erde, — in nördlichen in der Runkelrübe unter der Erde, in größter Menge zu produciren, beide Gewächse aber zur Gewinnung des Zuckers bestimmt zu haben. Neuere Erfahrungen haben dargethan, daß in kälteren und höheren Ländern gewachsene Rüben mehr Zucker liefern, als die in niedriger liegenden; daß die Rüben süßer sind, wenn sie aus in Schweden und Schlesien erzeugten Samen in Frankreich gewachsen sind. Deßhalb ist in neuester Zeit die Samenerzeugung und dessen Ausfuhr aus jenen Ländern nach Frankreich bedeutend. In Böhmen wurde wahrgenommen, daß in der Nähe von Deutschbrod und Iglau, auf einer Höhe von 230 bis 300 Klaftern über der Meeresfläche gewachsene Rüben zuckerreicher sind, als die bei Außig, auf einer Meereshöhe von nur 60 bis 70 Klaftern gewachsenen. Hermann hat in den in Sibirien unter mehr als 60 Grad nördlicher Breite gewachsenen Rüben einen größeren Gehalt an Zucker nachgewiesen, als Pelouze in den in Frankreich unter 50 Grad nördlicher Breite gewachsenen. (Sieh Zusätze.)

4) Wie viel Brennmaterial zur Darstellung des Zuckers aus Runkelrüben erforderlich ist.

Hinsichtlich des Brennmaterials wird hier im Allgemeinen bemerkt: Als allgemeiner Maaßstab desselben werden die überall, wo Zuckererzeugung gedenkbar ist, vorkommenden, das Holz, Stein- und Braunkohlen, Torf u. a. nach ihrem Vermögen Wärme zu erregen, unter einander verglichen angeführt, und nach Peclet angenommen: *)

*) Ueber die Wärme und deren Verwendung in den Künsten und Gewerben. Ein vollständiges Handbuch für Physiker, Technologen, Fabrikanten rc., von E. Péclet, mit Zusätzen von C. F. A. Hartmann. 2 Theile. Leipzig 1830, 1831. S. 223.

Gleiche Gewichte folgender Brennmaterialien erregen oder entwickeln Wärme, im Verhältnisse der nebenstehenden Zahlen:

Vollkommen trockenes Holz	35
Holz, im gewöhnlich trockenen Zustande, mit ungefähr 25 Proc. Wassergehalt	26
Holzkohlen	73
Steinkohlen, ziemlich backende	60
Kohks, mit 0,15 Asche	65
Torf, von guter Qualität	30
Torfkohlen, mit 0,18 Asche	64

Stein- und Braunkohlen, Lignit und Torf kommen in sehr ungleichen Qualitäten vor. Das Wärme-Erzeugungs-Vermögen der meisten Steinkohlen ist nur ⅞ von dem, welches dasselbe Gewicht Holzkohlen besitzt, und das der Braunkohlen ist gewöhnlich nicht stärker als das des Holzes.

In Beziehung auf den Verbrauch von Brennmaterialien wird angenommen und den weiteren Berechnungen zum Grunde gelegt: mit einem Pfunde trockenen Brennholzes können zwei Pfunde, und mit einem Pfunde guter Steinkohlen 4,5 Pfunde, durch Auspressen oder Maceriren von gleichem specifischem Gewichte erhaltener Saft der Runkelrüben, bis zum fertigen Zucker bearbeitet werden.

Aus der Runkelrübe kann, so wie aus dem Zuckerrohr, der Zucker nicht unmittelbar in fester, sondern nur in flüßiger Gestalt, mit einem größeren Antheile Wasser u. a. Stoffen verbunden, abgeschieden werden. Hiezu sind drei Wege einzuschlagen:

1) Mechanische Absonderung des Saftes von den mehr oder weniger festen Theilen, das Auspressen des Saftes;

2) Abscheidung des süßen Saftes durch Vereinigung mit Wasser, die Maceration, und

3) Trocknung der Rüben und Absonderung des Zuckers durch neue Vereinigung desselben mit einer Flüßigkeit; das Auslaugen.

Diese verschiedenen Operationen fordern besondere Würdigung in Beziehung auf das bei jeder derselben erforderliche Brennmaterial.

Von durch Auspressen zerriebenen Rüben sollen nach mehreren Angaben 90 bis 95 Proc. Saft, nach anderen aber auch nur 60 Proc. gewonnen werden können. Mittelst zweckmäßigen Schraubenpressen werden aus Rüben guter Qualität gewöhnlich 75 Proc., durch starke hydraulische Pressen 80 und mehr Procent Saft erhalten. Nachdem aber gefunden worden ist, der zuletzt ausgepreßte Saft sey vom geringsten Zuckergehalte, dessen Werth dem auf sehr starke Pressen zu verwendenden Anlagskapitale nicht entsprechend, so begnügen sich erfahrene Fabrikanten mit 75 Proc. Saft, und diese Quantität wird auch den weiteren Berechnungen zu Grunde gelegt.

Bei diesem Verfahren sind von 100 Pfd. Rüben 75 Pfd. Saft mehrmals zu erhitzen, abzudampfen und auf fertigen Zucker zu bearbeiten. Wenn davon 5 Pfd. Rohzucker als gewöhnliche Ausbeute angenommen werden, so sind zur Darstellung von 100 Pfd. Rohzucker 1500 Pfd. Saft zu behandeln und hiezu nach dem durch Erfahrung gefundenen Verhältnisse des Bedarfes 750 Pfd. Brennholz erforderlich.

Beim Maceriren frischer in Scheiben oder Nudeln geschnittener, oder zu Brei zerriebener Rüben, mittelst bloßem Wasser, ist nach den wahrscheinlichsten Angaben hierüber zur Ausziehung des meisten Zuckers ein größeres Gewicht Wasser erforderlich, als die in den Rüben enthaltenen flüßigen Theile betragen. Durch Erfahrungen ist dargethan: der Extract des mit dem Zucker vereinigten Wassers müsse wenigstens um den dritten Theil mehr betragen, als der ausgepreßte Saft,

wenn die größte Quantität Zucker erhalten werden soll. Hienach müssen bei der Bearbeitung von 100 Pfd. Rüben wenigstens 100 Pfd. Flüßigkeit mehrmals erhitzt und abgedampft werden, wozu 50 Pfund, und da zur Darstellung von 100 Pfund Zucker 2000 Pfund Saft zu behandeln sind, so sind hiezu 1000 Pfd. Brennholz erforderlich.

Wird der Zucker aus getrockneten Rüben mittelst Weingeist, bloßem Wasser, oder Wasser mit irgend einem tauglichen Stoffe geschwängert, ausgezogen, so sind zwei Operationen vorzunehmen.

1) Das Trocknen der Rüben. Könnte dieses in freier Luft bewirkt werden, so wäre hiezu kein Brennmaterial erforderlich. Da dieß aber jedenfalls weitläuftige Anlagen erfordern und Verlust an Zucker veranlassen würde, so kann das Trocknen zweckmäßiger mittelst erhitzter Luft bewirkt werden, zu deren Erhitzung aber eine der zu verdampfenden Feuchtigkeit angemessene Quantität Brennmaterial erforderlich ist. Wenn 100 Pfund Rüben so weit getrocknet werden, daß davon nicht mehr als 15 bis 20 Pfd. trockene Masse verbleibt, so sind 80 bis 85 Pfd. Wasser zu verdampfen. In zweckmäßigen, die Entfernung mit Wasserdampf beladener Luft begünstigenden Trocknungsapparaten, kann diese Operation mit 60 bis 80 Procent Brennmaterial, die Verdampfung von 80 Pfd. Feuchtigkeit aus 100 Pfd. Rüben also mit 50 bis 60 Pfd. Brennholz bewirkt werden.

2) Das Abdampfen der mit Zucker beladenen Flüßigkeit. Durch Extrahiren trockener Rüben wird nach Göttling*) die Flüßigkeit weit stärker mit Zuckertheilen beladen, als man den durch die Auspressung erhaltenen Saft damit angeschwängert findet. Wird berücksichtigt, daß, um aus 75 Pfd. Saft 5 Pfd. Zucker darzustellen, 37½ Pfd. Brennholz erforderlich sind, hier aber wahrscheinlich nicht mehr als zwei Drittheile Flüßigkeit, also nur 50 Pfd. Saft zu behandeln sind, so ergibt sich hienach der Bedarf an Brennmaterial bei allen folgenden Operationen, für 100 Pfd. Zucker nur mit 500 Pfd. Brennholz.

Es sind demnach bei diesem Verfahren zur Darstellung von 100 Pfd. Zucker überhaupt zu verwenden:

1) zum Trocken von 2000 Pfd. Rüben, 1000 bis 1200 Pfd.

2) zur Bearbeitung von 1000 Pfd. Saft 500 bis 500 Pfd.

Zusammen 1500 bis 1700 Pfd. Brennholz, mithin wenigstens doppelt so viel, als beim ausgepreßten und 500 bis 700 Pfd. mehr, als bei dem durch Maceration dargestellten Safte.

Wenn jedoch die Angabe Schutzenbachs gegründet ist: zur Ausziehung des Zuckers aus getrockneten Rüben sey nur das dreifache Gewicht des Zuckers an Flüßigkeit erforderlich, so wären zur Darstellung von 100 Pfd. Zucker nur 400 Pfund Flüßigkeit der weiteren Bearbeitung zu unterziehen, hiezu nur 200 Pfd. Brennholz, und nach diesem Verfahren überhaupt nur 1200 Pfd. Brennholz zur Darstellung von 100 Pfd. Zucker erforderlich. Und wenn, wie derselbe in einem unterm 31. März v. J. verbreiteten gedruckten Schreiben verkündigt, sich bestätigt: der Extract habe mindestens die doppelte, auch die dreifache Dichtigkeit des rohen Rübensaftes, d. h. er sey zwei bis drei Mal so reich an Zucker, und es sey weniger als die Hälfte Wasser zu verdunsten: so wäre dieses Verfahren zwar nicht mit Ersparung an Brennmaterial verbunden, aber um so vortheilhafter, wenn sich bewährt, daß die Ausbeute an festem krystallisirtem Zucker viel größer ist, als bey Anwendung der besten französischen Methoden, auch der Zucker weit reiner, und nach dem Ausspruch eines der ersten Pariser Raffineurs von dem dort im Handel vorkommenden Rübenzucker sehr verschieden und 10 Procent mehr werth.

*) Zuckerbereitung aus Mangelbarten. Jena 1799, S. 35.

5) Allgemeine Erfordernisse und Erzeugungskosten bei der Fabrikation des Zuckers aus Runkelrüben.

Um die Erzeugungskosten des Runkelrübenzuckers auszumitteln, ist der erforderliche Aufwand für eine bestimmte Quantität Rohzucker, für diese aber wenigstens 100,000 Pfd. oder 1000 Cntr., deßhalb zu Grunde zu legen, weil eine solche Quantität den Verhältnissen vieler Landwirthe, die sich damit befassen könnten, am meisten angemessen ist, eine geringere Erzeugung nur in besonderen Fällen einen lohnenden Erfolg haben kann.

Der Aufwand bei der Runkelrübenzucker-Fabrikation zerfällt, wie bei allen Gewerbsbetrieben 1) in das Einrichtungskapital und 2) in die laufenden Unkosten.

Das Einrichtungskapital begreift den Aufwand für Gebäude und diejenigen Geräthschaften, welche für die ganze Dauer der Fabrikation beigeschafft werden, und zwar der Abnützung unterworfen sind, aber doch mit zeitweiligem Aufwande unterhalten werden können.

Die Kosten eines Fabrikgebäudes, in welchem 1000 Centner Rohzucker fabrizirt werden können, wurden in den Verhandlungen der k. k. Landwirthschafts-Gesellschaft in Wien für das Jahr 1831 mit 10,000 fl. C.-M. angeschlagen; Krause überzeugte sich aber später, es sey dafür nur 8000 fl. in Anschlag zu bringen. Ist ein bereits vorhandenes Gebäude zu benutzen, so kann der hiefür in Rechnung zu bringende Theil des Einrichtungskapitals zwar in den meisten Fällen geringer, selbst nur mit 6000 fl. angenommen werden, dieser Umstand hier aber unbeachtet bleiben, weil es sich um Ausmittlung des in den meisten Fällen erforderlichen Einrichtungskapitals handelt.

In Böhmen.

Ein Gebäude zu diesem Gebrauche ist Beschädigungen unterworfen, deßhalb sind für dessen Unterhaltung außer den landesüblichen Zinsen noch einige Procente in die laufenden Unkosten aufzunehmen. Die Annahme von 500 fl. für landesübliche Zinsen von 10,000 fl. Kapitalswerth, und 200 fl. für die jährliche Erhaltung desselben, werden in Böhmen ausreichend gefunden.

Die Kosten der erforderlichen Einrichtungs-Geräthschaften werden, nach Krause's Angaben, in folgender Rechnung dargestellt:

	fl.	kr.
für eine Waschmaschine	30	—
— ein Treibwerk	200	—
— die Reibmaschine	200	—
— zwei hydraulische Pressen à 800 fl.	1600	—
— einen mit Kupfer beschlagenen Tisch, um die Säcke zu füllen	30	—
— den Saftbehälter	105	—
— zwei Läuterungskessel à 260 fl.	520	—
— Gestell zum Filtriren des Schaums	30	—
— sieben Pfannen, à 110 fl.	770	—
— acht Dümont'sche Filter, à 40 fl.	320	—
— einen Behälter zur Clairce, sammt Pumpe	200	—
— einen Kochapparat, mit Dämpfen zu kochen	400	—
— zwei Kühlpfannen, à 120 fl.	240	—
— tausend Formen	2000	—
— den Dampferzeuger sammt Zugehör	800	—
— kupferne Rinnen, um den Saft in die verschiedenen Pfannen zu leiten	30	—
— drei große Schaumlöffel, à 2 fl.	6	—
— vier Schöpfer, à 5 fl.	20	—
— eine große Brückenwaage	200	—
— eine kleinere, um den Kalk ꝛc. abzuwägen	30	—
— vier Aräometer, à 2 fl.	8	—
— zwei Becken, um den gekochten Zucker zu übertragen, à 10 fl.	20	—
— einen Bottich, um die Formen zu tränken	60	—
— das Mauerwerk zu den Oefen sammt Schmiedarbeit	250	—
— Feuergeräth	20	—
— zwei gewöhnliche Thermometer, à 2 fl.	4	—

	fl.	kr.
für ein Themometer mit einer Skala bis 130° C. in einer Fassung	8	—
— Heizöfen	100	—
— verschiedenes Geräthe von Binderarbeit	50	—
— einen Behälter zur Melasse und verschiedene kleinere Geräthe	1000	—
Summa	9251	—
— die erste Aufstellung	749	—
Summa	10,000	—

Da die Geräthe einer größeren Abnützung als die Gebäude unterliegen, so bringt Krause hiefür jährlich 10 Proc. also jährlich 1000 fl. C.M. in Rechnung.

In die laufenden Ausgaben sind zuförderst die Anschaffungskosten der Runkelrüben und die Anschaffungskosten solcher Geräthe, welche nicht viel länger, als durch ein Jahr brauchbar sind, der Arbeitslohn, die Unterhaltung des Gebäudes und der Geräthschaften, und die Zinsen für das in dem Geschäfte benöthigte Betriebskapital zu bringen.

Die Anschaffungskosten der Rüben sind in Rechnung deßhalb abzusondern, weil sie entweder von den Landwirthen angekauft oder durch eigenen Kulturaufwand beigeschafft werden, und deren Werth in die landwirthschaftlichen Rechnungen einzubeziehen ist.

In Böhmen werden zufolge abgeschlossener Verträge, von Landwirthen 100 Pfd. von den Köpfen und Wurzeln abgesonderte Runkelrüben, an Zuckerfabrikanten um 20, aber auch um 15 kr. C.M. geliefert, und, wenn sie auf eigenen Gründen der Fabrikbesitzer erbaut sind, in deren Rechnungen als Kulturauslagen, ebenfalls zu diesen Preisen einbezogen. Da hievon aber 20 bis 25 Procent Preß- oder Macerirungsrückstände abfallen, wovon erstere gewöhnlich um den Preis der Rüben, letztere noch höher verwerthet werden können, so entfällt für den aus 100 Pfd. Rüben gezogenen Zuckergehalt in den meisten Fällen zwar ein geringerer Preis, wie für die Rüben, der jedoch eben so hoch angenommen wird, weil man allgemein behauptet, der Preis von 15 kr. C.M. per 100 Pfd. umfasse zwar den Aufwand bei der Kultur der Rüben hinreichend lohnend, sey aber wegen deren Beischaffung und anderer Auslagen auch von den Fabrikanten anzunehmen, und von denselben die Rückstände außer der Rechnung zu lassen.

Es wird deßhalb derselbe auch bei folgender Rechnung zu Grunde gelegt.

Es sind demnach in die laufenden Auslagen einzubeziehen:

	fl.	kr.	
Kulturskosten: für 2,000,000 Pfd. Rüben, à 15 kr. per 100 Pfd.	5000	—	
Alljährlich neu anzuschaffende:			
10 Körbe, zum Uebertragen der Rüben à 10 kr.	1	40	
112 Weidengeflechte, à 12 kr.	22	24	
112 Preßsäcke, à 18 kr.	33	36	
16 Filtrirkörbe, à 20 kr.	5	20	
30 Filtrirsäcke, à 24 kr.	12	—	
Filtrirtücher	20	—	
			5095 fl.
Materialien: für 200 Cntr. Kalk, à 30 kr.	100	—	
— 500 für Beinschwarz à 2 fl.	1000	—	
— 3 Centr. Butter, à 30 fl.	90	—	
— Erde zum Decken	30	—	
— 750,000 Pfd. Brennholz, à 10 kr. per 100 Pfd.	1250	—	
			2470 fl.
Arbeitslohn: Zugkraft bei der Reibmaschine	400	—	
für das Herbeischaffen, Waschen, Reiben und Pressen der Rüben	366	—	
für das Läutern des Saftes	56	—	
für das Concentriren des Saftes	96	—	
für das Filtriren des Saftes	32	—	
für das Einsieden des Saftes	48	—	
für das Krystallisiren und die Reinigung, 4 Arbeitern durch 180 Tage, à 20 kr.	240	—	

Uebertrag		7565 fl.
für den Heizer sammt Gehülfen .	60 fl.	
für einen Hausknecht . .	120 —	
		1418 fl.
Regiekosten: Gehalt für den Werkführer . . .	1000 —	
Gehalt dessen Gehülfen	500 —	
Gebühren beim Verkauf u. s. w. .	200 —	
Unterhalt der Gebäude	200 —	
		1900 fl.
Zinsen: von den Gebäuden, 10,000 fl. à 5 Proc.	500 —	
Einrichtungskosten 10,000 fl. à 10 Proc.	1000 —	
10,883 fl. Betriebskapital à 6 Proc.	653 —	
		2153 fl.

Die Erzeugungskosten per 100,000 Pfd. Zucker betragen also . . . . 13,036 fl. und ergeben sich: für 100 Pfd. Rohzucker = 13 fl. 2¼ kr. C.M.

Der Werth von beiläufig 1000 Cntr. abfallender Melasse wird deßhalb nicht in Rechnung genommen, weil sie bei größerer Konkurrenz schwer anzubringen, daher als besonderer Gewinn des Unternehmers betrachtet wird, wenn dieselbe zu verwerthen ist. Wenn jedoch weniger als 5 Proc. Zucker aus den verarbeiteten Rüben gewonnen werden, so stellen sich die Erzeugungskosten im Verhältniß der geringeren Ausbeute höher. Würden nur 4 Proc., also aus 2 Millionen Pfund Rüben nur 80,000 Pfd. Zucker gewonnen, so sind die Erzeugungskosten von 100 Pfd. Zucker:

$$\frac{13036.}{80000 \cdot 100} = 16 \text{ fl. } 18 \text{ kr. C.M. u. s. w.}$$

In Frankreich.

In Frankreich berechnete Crespel*) die Einrichtungs-, Unterhaltungs- und übrigen Kosten, bis zum Verkauf der Producte, von einer Million Kilogrammen Runkelrüben auf folgende Weise:

*) S. Krause's Darstellung der Fabrikation des Zuckers rc. S. 255.

A. Ein Gebäude, 150 Fuß lang, 25 Fuß breit, mit Keller, Erdgeschoß, einem Stockwerke und Boden . .	36,000	Franken.
Verschiedene innere Einrichtungen .	9000	—
B. Geräthe zum Fabricationsbetrieb:		
Eine Treibmaschine für eine Reibemaschine	2500	—
Eine Reibmaschine	2000	—
Ein Tisch, um die Säcke zu richten .	300	—
Hydrostatische Presse	3300	—
4 Saftbehälter, mit Blei ausgefüttert	1200	—
Eine Pumpe	300	—
Ein vollständiger Apparat, mit Dampf zu heizen und abzudampfen . .	20,000	—
1200 Krystallisirgefäße, à 6 Fr. .	7200	—
1 Cylinderpresse	400	—
2 Hydrostatische Pressen	5000	—
Behälter für die Melasse . . .	600	—
Oefen für die Krystallisirstuben . .	1000	—
Holzgerüste in den Stuben . .	1500	—
Uebrige Geräthe	6000	—
Aufstellungskosten	1500	—
	52,800	Franken.
C. Jährliche Ausgaben:		
Ein Werkführer	1000	Franken.
Ein Gehülfe	600	—
6 Arbeiter für das ganze Jahr . .	1800	—
3 — für 120 Tage	480	—
6 — zum Waschen der Rüben .	720	—
7 — beim Reiben und Pressen .	840	—
4 — bei der Läuterung . .	480	—
2 — beim Eindampfen . .	240	—
1 Heizer und Gehülfe	300	—
1 Arbeiter, um den klaren Saft in die Krystallisirstuben zu bringen .	120	—
2 Arbeiter für die Hausreinigung .	240	—
	6820	Franken.

Uebertrag	6820	Franken.
Brennstoff, wobei man einen gestrichenen Hectoliter (75 Kilogr.) für 3 Hectoliter Saft zu rechnen hat, also für 60 Hectoliter Saft täglich 20, 2400 Hectoliter Steinkohlen à 2 Franken	4800	—
Schwefelsäure ½ Pfd. für 1 Hectoliter Saft, 360 Pfd. à 16 Cent. .	600	—
Beinschwarz, Kalk, Blut, Milch .	1250	—
Reisekosten	2000	—
Eine Million Kilogramme Rüben, das Tausend zu 18 Franken . .	18,000	—
	33,470	Franken.

D. Zinsen von 45,000 Fr. für:

Gebäude und dessen Einrichtung à 5 Proc.	2250	—
Geräthe, 52,800 Fr., à 10 Proc. .	5280	—
Betriebscapital, 33,470 Fr. à 6 Proc.	2011	—

Es betragen also die Erzeugungskosten von den gewonnenen 50,000 Kilogr. Zucker . . . . . 43,011 Franken,
für 100 Kilogr. 80 Frs. 6 Cent.
für 100 W. Pfd. 17 fl. 55 kr. C.M.

Dieser Aufwand betrifft die Bearbeitung von 1 Million Kilogr. = 1,786,000 W. Pfd. Rüben; derselbe wird verhältnißmäßig mehr betragen, wenn 2,000,000 W. Pfd. bearbeitet werden, und zwar für:

	1 Mill. Kilogr.	2 Mill. W. Pfd.	fl. C.M.
Kulturskosten .	18,000 Fr.	20,160 Fr.	= 8064
Fabrikationskosten	5220 —	5800 —	= 2320
Verwaltungskosten	3600 —	4032 —	= 1612
Materialien . .	6650 —	7446 —	= 2978
Zinsen für Gebäude	2250 —	2518 —	= 1007
Geräthe . . .	5280 —	5912 —	= 2364
Betriebskapital .	2011 —	2250 —	= 900
	43,011 Fr.	48,118 Fr.	= 19,245 fl.

Im Jahre 1828 gab Crespel zufolge des Berichtes eines Ausschusses der Deputirtenkammer seinen Fabricationspreis zu 86 Cent. per Kilogr., d. i. für 100 W. Pfd. 19 fl. 36 kr. C.M., andere Fabrikanten aber höher an; im Jahre 1836 schätzte Crespel denselben nur auf 60 Cent. für 100 Pfd. 13 fl. 30 kr. C.M.; und nach dem gegenwärtigen Stande könne derselbe auf 70 bis 75 Cent. festgesetzt werden, also für 100 W. Pfd. 15 fl. 40 kr. bis 16 fl. 15 kr. C.M. betragen. In einem Vortrage in der Pairskammer bemerkte der Vicomte Dubouchage, 1 Pfd. in Frankreich gewonnener Runkelrübenzucker könne mit 40 Cent. verkauft werden, demnach 100 Pfd. um 18 fl. 20 kr. C.M.

B. Zuckerfabrikation aus Kürbis.

Ludwig Hoffmann, ein Ungar, war Erfinder eines Verfahrens, aus dem Safte des gemeinen Kürbis, Cucurbita Pepo L., festen Zucker darzustellen, und gab hievon in einer vor Kurzem erschienenen Schrift*) Nachricht, wovon aber, da dessen Verfahren noch unbekannt und ausschließend privilegirt ist, hier nur folgende, von demselben angegebene Thatsachen mitgetheilt und der Berechnung unterzogen werden können.

Alle Kürbisarten enthalten Zucker, Hoffmann verwendete zu dessen Darstellung aber meistens nur jene Art, deren Form mehr rund als oval oder länglich ist, die Schale eine weißgrüne, ja oft ganz weißliche Farbe hat, das Fleisch aber orangegelb aussieht, die auch unter dem Namen Seidenkürbis bekannt sey.

*) Anweisung zum geregelten Anbau der Ernte und Aufbewahrung der Kürbis, Cucurbita L., als nothwendige Voraussendung zur Darstellung des Krystallzuckers aus denselben, sammt Vergleichung mit der Erzeugung des Zuckers aus der Runkelrübe, verfaßt von L. Hoffmann, Erfinder und Inhaber des ausschließenden k. k. Privilegiums auf diese Erzeugung, sammt einem Vorberichte von W. v. Sonnenthal. Wien 1837, 16 Seiten mit 1 Kupfertafel.

Der Gehalt dieses Kürbis an Zucker und anderen Bestandtheilen ist noch nicht untersucht; Hoffmann gibt aber an, daß er aus $26\frac{1}{2}$ Cntr. Kürbis auf einen Centner Zuckermehl rechnen könne, welches 3,77 Proc. Ausbeute ist. Im Vorberichte zu dieser Schrift führt B. v. Sonnenthal an: „Nehme man als richtig an, daß die Rübe 5 Proc. festen Zucker abwerfe, der Kürbis aber nur $2\frac{1}{2}$ Proc. festen Zucker geben würde, so wäre die Ausbeute an Zucker von beiden Früchten per Joch so ziemlich gleich, d. i. 22 Cntr. Zucker.

1) Beschaffenheit, Bearbeitung und Ertrag des Bodens.

Der Ertrag des Bodens an Kürbisfrüchten und beziehungsweise an Zucker ist nach der Angabe des Erfinders sicherer, als der von Runkelrüben, weit weniger von klimatischen und anderen Verhältnissen abhängig, nur Frost sey den jungen Pflanzen nachtheilig. Der Kürbis gedeihe überall, selbst bei der trockensten Witterung, nehme mit jedem selbst steinigen Boden vorlieb, doch sey demselben ein lockerer, mit etwas Sand vermengter Kleiboden am zuträglichsten; er fordere zwar gute Düngung, jedoch nur auf jenen Punkten des Ackers, wo der Same gelegt wird, und es sey jedes Dungmittel anwendbar, ohne einen bedeutenden Einfluß auf die Zuckerbildung in dieser Frucht zu äußern. Die bezeichnete Art Kürbis erlange in der Regel binnen 3 Monaten ihre vollkommene Reife; in der ersten Hälfte des Mai angebaut, beiläufig zwischen dem halben August und halben September. Da jedoch die Früchte nicht alle auf einmal, sondern abtheilungsweise reifen, und der Anbau auch noch im Monat Junius geschehen könne; so kann deren Ernte verlängert werden, was nicht ohne Vortheil ist. Der Boden ist zur Saat hinreichend zubereitet, wenn er nur ein Mal 7 bis 8 Zoll tief geackert und gut überegget wird.

Da der Kürbis ein Rankengewächs ist, sich auszubreiten und anzuhängen sucht, so ist es am zweckmäßigsten, die Saamenkörner von 9 zu 9 Fuß im Quadrat auseinander zu legen, nur die Stellen, wo Pflanzen stehen sollen, mit Dünger zu versehen, auf denselben Grübchen zu machen, in jedes zwei bis drei Kerne zu legen, und diese mit einem Gemisch von Erde und Dünger zu bedecken. Haben die Pflanzen eine Höhe von 4 bis 5 Zoll erreicht, so werden dieselben gehäufelt und das Unkraut ausgejätet; doch schade es dem Fortkommen der Kürbispflanzen nicht wesentlich, wenn das Jäten unterbleibe.

Ein niederösterreichisches Joch Land gab nach mehrjährigen Erfahrungen fast immer im Minimum 8 bis 900 Cntr. Kürbisfrüchte als Ertrag, was nicht befremden dürfe, wenn man bedenkt, daß oft ein Stück 100, 160, ja auch 200 Pfd. wiegt, nicht selten zwei solche Stücke auf einer Quadratklafter erzeugt wurden, und bei seiner schon seit dem Jahre 1834 bestehenden Kürbiszucker-Fabrik in Zambor, Batscher Comitat in Ungarn, ein Stück obbenannter Kürbisgattung eingebracht worden, welches allein 260 Wiener Pfd. gewogen habe.

Wenn vorausgesetzt wird, daß 100 Pfd. Kürbisfrucht 3,77 Pfd. Zuckermehl liefern, so werden 100 Pfd. Zuckermehl gewonnen, wenn auf 1 niederösterr. Joche wachsen:

800 Cntr. von $\frac{100.\ 1600}{3{,}77.\ 800} = 53$ W. Quadratklafter.

900 Cntr. von $\frac{100.\ 1600}{3{,}77.\ 900} = 47{,}1$ Quadratklafter.

Liefern 100 Pfd. Kürbisfrüchte aber nur $2\frac{1}{2}$ Pfd. festen Zucker, so würden 100 Pfd. gewonnen, wenn auf 1 niederösterr. Joche wachsen:

800 Cent. von $\frac{100.\ 1600}{2{,}5.\ 800} = 80$ Quadratklafter.

900 Cent. von $\frac{100.\ 1600}{2{,}5.\ 900} = 71{,}1$ Quadratklafter.

2) Erforderliches Brennmaterial.

Aus 100 Pfd. zerriebenen Kürbis sind nach Hoffmann's Angabe mittelst einer ziemlich einfachen hölzernen Schraubenpresse 82 Pfd. Saft, von einem specifi-

schen Gewichte zwischen 8 und 11° nach Baumé zu erhalten, die also zu bearbeiten sind, um 3,77 oder 2,5 Proc. Zucker darzustellen. Wenn nun angenommen werden kann, daß zur Bearbeitung bis zum fertigen Zucker 2 Pfd. Saft ebenfalls, wie beim Runkelrübenzucker, 1 Pfd. Brennholz erfordern, so sind im ersten Falle

$$\frac{100.\ 41}{3{,}77} = 1087 \text{ Pfd.},$$

im zweiten Falle aber

$$\frac{100.\ 41}{2{,}5} = 1640 \text{ Pfd.}$$

Brennholz zur Darstellung von 100 Pfd. festem oder Mehlzucker erforderlich.

3) Erzeugungskosten des Kürbiszuckers.

Die Kosten der Einrichtung einer Kürbiszucker-Fabrik sind nach Angabe der genannten Schriftsteller etwas geringer anzunehmen, als die einer Runkelrübenzucker-Fabrik, die Bestandtheile jedoch nicht wesentlich verschieden, und eine gut eingerichtete Runkelrübenzucker-Fabrik dürfte nur das Material ihrer Verarbeitung ändern; es bedürfe nur die geringe Auslage eines hiefür eigends construirten Reibcylinders, welcher selbst für die Rüben vortheilhaft wäre, und sich durch Entbehrung anderer Gefäße ausgleiche.

Diese Ausgleichung voraussetzend, lassen sich die Erzeugungskosten des Kürbiszuckers nach den angegebenen Daten ausmitteln, wenn die für die Einrichtung einer Runkelrübenzucker-Fabrik angenommenen Kosten und der zum Betrieb erforderliche jährliche Aufwand bei der Erzeugung von 100,000 Pfd. Rohzucker auch gleich angenommen und der Berechnung zu Grunde gelegt werden.

Der Betrag der Einrichtungskosten ist demnach anzunehmen: für Gebäude 10,000 fl., und die davon ausfallenden jährlichen Zinsen mit 500 fl. Conventionsmünze. Für Einrichtungskosten ist, obwohl eine größere Quantität Saft als von Runkelrüben zu bearbeiten ist, deßhalb ein gleicher Betrag anzunehmen, weil zur Bearbeitung eine länger dauernde Arbeitszeit benutzt werden kann, da die Kürbisse, ohne Verlust an Zucker erfahren zu haben, bis in den Monat Januar, mithin durch 6 Monate aufzubewahren sind, daher auch die von 10,000 fl. ausfallenden Zinsen zu 10 Proc. mit 1000 fl. Conventionsmünze.

Die Kulturkosten bei diesem Gewächse sind geringer, als bei den Runkelrüben, wenn nach Angabe beider genannten Schriftsteller die Unkosten des Anbaues, der Kultur und Fechsung der Runkelrüben auf ein niederösterreichisches Joch in Frankreich 52 fl. Conventionsmünze berechnet würden, so betrügen sie für ein niederösterreichisches Joch mit Kürbis angebaut, wohl nie mehr als 16 fl. C.M., der mindeste Ertrag sey aber wenigenstens doppelt so groß, ja es sey oft 4 und 5 Mal, dem Gewichte nach, so viel Kürbis erzeugt worden, als Rüben, und man könne noch außerdem durch die zwischen den Quadraten eingebauten Pflanzen, wozu sich vorzüglich Mais eignet, auf eine Einnahme von 25 bis 30 fl. C.M. per Joch rechnen. Die Kulturkosten der Kürbisse würden sonach nicht mehr als den 6ten Theil der Runkelrüben betragen, und die Anschaffungskosten von 100 Pfd. höchstens mit 5 kr. C.M. anzunehmen seyn, die auch bei der weiteren Berechnung angenommen werden.

Die zur Reinigung des Saftes erforderlichen Materialien, Kalk, Knochenkohle u. s. w., dürften wohl in gleicher Menge wie beim Runkelrübensafte erforderlich seyn, die des Brennmateriales aber jedenfalls in größerer; diese sind deßhalb abgesondert, und zwar für 2 Pfd. Saft ein 1 Pfd. Brennholz zu berechnen.

Die Auslagen für Arbeitslohn und Regie können, weil weit größere Quantitäten Saft verarbeitet werden müssen, nicht geringer, sondern größer als bei Verarbeitung von Runkelrübensaft seyn; denn es müssen, wenn aus 100 Pfd. Kürbis 3,77 Pfd. Zucker gewonnen werden, 26,525 Cntr. Kürbis und daraus 2,175,050 Pfd. Saft, wenn aber nur 2½ Proc. Zucker die Ausbeute ist, 40,000 Cntr. Kürbis und 3,280,000 Pfd. Saft bearbeitet werden. Hienach sind 2 Berechnungen der Erzeugungskosten zu formiren.

1) Wenn 3,77 Proc. Zucker gewonnen wird:

		Conv.M.
Kulturs- oder Anschaffungskosten für 26,525 Cntr. Kürbis à 5 kr. pro 100 Pfd.		2543 fl. 45 kr.
Fabricationsauslagen:		
Materialien	1315 fl. — kr.	
Brennmaterial, für 1,087,525 Cntr. à 10 kr. pro 100 Pfd.	1812 fl. 15 kr.	
		3127 fl. 15 kr.
Arbeitslohn		1418 „ — „
Regiekosten		1900 „ — „
Zinsen für Gebäude		500 „ — „
„ „ Einrichtungsstücke		1000 „ — „
„ „ Betriebscapital		653 „ — „
Erzeugungskosten per 100,000 Pfd.		11,142 fl. — kr.
„ per 100 Pf. Zucker		11 fl. 18 kr.

2) Wenn aus 100 Pfd. Kürbis nur 2½ Pfd. Zucker die Ausbeute sind:

Kulturs- oder Anschaffungskosten, für 40,000 Cntr. Kürbis à 5 kr.		3333 „ 20 „
Fabricationsauslagen für:		
Materialien	1315 fl. — kr.	
Brennmaterial, für 1,640,000 Pf. Brennholz per 100 Pfd. 10 kr.	2733 fl. 20 kr.	
		4048 „ 20 „
Arbeitslohn		1418 „ — „
Regieauslagen		1900 „ — „
Zinsen von Gebäuden		500 „ — „
„ „ Einrichtungsstücken		1000 „ — „
„ „ Betriebscapital		600 „ — „
Erzeugungskosten für 100,000 Pfund Rohzucker		12,852 fl. 40 kr.
Für 100 Pfund Zucker		12 fl. 51 kr.

C. Ueber die Gewinnung von Rohzucker aus dem Safte der Ahornarten.

Alle Ahornarten, vorzüglich Acer saccharinum, A. campestre, A. Platanoides und A. Pseudo platanus, liefern süßen Saft, aus welchem in einer angemessenen Jahreszeit für Haushaltungen brauchbarer Rohzucker gewonnen werden kann; welches im nördlichen Amerika schon vor der Ankunft der Europäer geschah. Der Zuckergehalt des Ahornsaftes ist aber nach der Art und dem Alter des Ahornbaumes, nach der Zeit, wann der Saft gewonnen wird, und nach dem Klima sehr ungleich; so wie auch aus auf feuchtem oder trockenem Boden erwachsenen Bäumen sehr ungleiche Mengen Saft erhalten werden.

Kalm*) gab die ersten Nachrichten über die Beschaffenheit und Menge des in Canada aus Ahornbäumen zu gewinnenden Zuckers, und führte an: Ein Ahornbaum gibt in Canada 30 bis 60 Kannen Saft; aus 5 bis 16 Kannen Saft wird 1 Pfd. Zucker erhalten, der aber noch Syrup in sich hat; und zwei Personen können in einem Jahre bequem 200 Pfd. Zucker sieden, und zugleich andere Geschäfte verrichten.

30 schwedische Kannen sind = 55 Wiener Maaß
60 „ „ „ = 110 „ „

Eine W. Maaß wiegt ungefähr 2 Pfd. 17 Loth W. Gewicht; 30 schwedische Kannen also 76,3 und 60 Kannen 152,6 Pfd.

Wenn nun 5 bis 16 Kannen Saft 1 Pfd. Zucker liefern, so können aus 5 Kannen oder 12 Pfd. 21 Loth, aber auch nur aus 16 Kannen oder 40,5 Pfd. Saft 1 Pfd. Zucker, mithin in Canada aus 100 Pfd. Saft 2,5 bis 8,5 Pfd. Zucker gewonnen werden.

Van der Schott**) gab an: in Pennsylvanien gaben 30 Gallonen Saft des Zuckerahorns 6 Pfd.

*) Abhandlung der kgl. schwedischen Akademie der Wissenschaften vom Jahre 1751, XIII. Bd., S. 149.

**) Vaterländische Blätter für den österreich. Kaiserstaat 1811, S. 69.

Zucker. Dieß gibt, wenn 30 Gallonen = 80,4 Maaß, und 6 englische Pfd. = 4 Pfd. 27 Loth W. Gewicht angenommen werden, aus 100 Pfd. Saft ebenfalls 2,5 Pfd. Zucker.

Wie viel Zucker aus dem Safte in Europa einheimischer Ahornarten gewonnen wurde, zeigen folgende Angaben:

Nach Hermbstädt*) lieferte ein auf sehr gutem Waldboden bei Berlin gewachsener Baum wenigstens 21½ Maaß Saft, welche 1 Pfd. und ¼ Loth Rohzucker, höchstens 29½ Maaß Saft, die 19,6 Loth Rohzucker gaben. Demnach wurden aus 55 Pfd. Saft 1 Pfd. aber auch aus 73 Pfd. Saft nur 0,85 Pfd., oder aus 100 Pfd. Saft noch nicht ½ Pfd. und auch nur 4 Loth Rohzucker erhalten.

Böhringer's**) Angabe zufolge flossen in Böhmen aus einem gemeinen oder Bergahornbaume, der beiläufig 120 Jahre alt war, 113 Maaß Saft; ein Spitzahorn, der beiläufig 130 Jahre alt war, lieferte 180 Maaß Saft, und zu 1 Pfd. Zucker waren 28 bis 30 Maaß Saft erforderlich.

Es lieferten also 70 bis 76 Pfd. Saft 1 Pfd., oder 100 Pfd. ungefähr 1½ Pfd. Zucker.

Burger***) führt an: über zwanzig an verschiedenen Orten in Steyermark, und zu verschiedenen Zeiten gezapfte Ahornbäume lieferten zusammen 231 Maaß, ein Baum im Durchschnitte 11,55 Maaß Saft. In Ansehung des Zuckergehaltes bemerkt derselbe: nach acht Erfahrungen lieferte 1 Maaß Saft wenigstens 165, höchstens 424 Gran, im Durchschnitte 235 Gran Rohzucker. Ein Maaß Saft wog ungefähr 2 Pfd. 17 Loth W. Gewicht. 100 Pfd. Saft von Bergahorn gaben also 39, vom Spitzahorn aber 58,7 Loth, mithin von 1¼ bis nahe an 2 Pfd. Rohzucker.

Ahornbäume bilden im nördlichen Amerika, besonders in höheren Gegenden Canada's, geschlossene Waldungen; in südlicheren und tiefer liegenden, in Amerika wie in Europa, wachsen sie hingegen nur einzeln, unter anderen Waldbäumen, jedoch nur auf humusreichem Waldboden. Der Ertrag einer bestimmten Ackerfläche kann deßhalb nicht berechnet werden.

Das Erforderniß an Brennmaterial bei der Darstellung von Zucker aus Ahornsaft ist in Nordamerika wenig zu beachten, und wenn aus 100 Pfd. Saft 8½ Pfd. Zucker gewonnen werden, auch unbedeutend. In diesem Falle sind zur Darstellung von 100 Pfd. Rohzucker 1250 Pfd. Saft zu bearbeiten, und hiezu nur 625 Pfd. Brennholz erforderlich; wenn jedoch aus 100 Pfd. Saft auch nur 2½ Pfd. Zucker gewonnen werden, so sind nicht weniger als 2000 Pfd. Holz zu verwenden.

In Europa sind nach vielfältigen Erfahrungen aus 100 Pfd. Saft höchstens 2 Pfd., gewöhnlich aber nicht viel über 4 Loth krystallisirter Zucker zu gewinnen. Im günstigsten Falle sind also zur Darstellung von 100 Pfd. Rohzucker 2500 Pfd., im ungünstigen wären aber 40,000 Pfd. Brennholz erforderlich.

Die angeführten und vielfältige andere Erfahrungen zeigen, daß aus dem Safte der Ahornbäume Zucker von ganz gleicher Beschaffenheit wie aus dem Zuckerrohre gewonnen werden kann; aber auch, daß bei Benutzung dieser Gewächse zur Zuckerfabrikation sehr große Flächen Landes, großer Aufwand von Brennmaterial, zur Gewinnung größerer Massen von Zucker sehr weitläufige Gebäude und andere Anstalten erforderlich seyn würden, hiezu aber überdieß nur ein sehr beschränkter Zeitraum geeignet ist. Und da die Erfahrung auch außerdem gelehrt hat, daß Ahornbäume, wenn ihnen der Saft durch mehrere Jahre entzogen wird, nicht nur

*) Schriften naturforschender Freunde in Berlin. Bd. II. Berlin 1709, S. 324.

**) Ueber die Zuckererzeugung aus dem Safte des Ahornbaumes in den k. k. österreich. Staaten. Wien 1810, S. 10 und 14.

***) Untersuchungen über die Möglichkeit und den Nutzen der Zuckerbereitung aus inländischen Pflanzen. Wien 1811, S. 24.

krank und schadhaft werden, sondern nach einigen Jahren, besonders in geschlossenen Waldungen, wirklich abgestorben sind, worüber jezt viele Beweise beigebracht werden können, und da die in den Jahren 1810 und 1811 in mehreren Provinzen der österreichischen Monarchie gemachten Erfahrungen beweisen, wie wenig Ahornbäume geeignet sind, ein größeres Bedürfniß an Zucker zu befriedigen: so wären weitere Betrachtungen über die dabei anzuwendenden Mittel überflüssig, weil ihre Verwendung zur Zuckerfabrikation wohl nicht wieder erforderlich werden wird.

D. Ueber die Gewinnung von Rohzucker aus dem Safte des Mais.

Der Mais (Kukurutz), Zea Mays, ist eine dem Zuckerrohre, hinsichtlich des äußeren Baues, zunächst stehende Art der zahlreichen Familie der Gräser, welche nach vielfältigen Erfahrungen Zucker enthält, der daraus dem Rohrzucker vollkommen gleich dargestellt werden kann. Die Menge des Zuckers, welche aus einem bestimmten Gewichte von Maisstängeln gewonnen wird, ist jedoch nicht in allen Arten desselben gleich, und eben so wenig bei einer und derselben Art und unter allen Umständen.

Nach Neuhold's und Trautmann's*) Erfahrungen gaben in Oesterreich 1000 Maisstengel nach der Ernte der Saamenkolben, zwischen Cylindern wie Zuckerrohr ausgepreßt, 50 Maaß Saft, die ungefähr 130 Pfd. wogen; diese zur Syrupsdicke eingekocht gaben 6½ Maaß Syrup, welche 20 Pfd. wogen, und diese nochmals eingekocht, 4 Pfd. krystallisirten Zucker und 8 Pfd. wohlschmeckenden Syrup.

In Gegenden, die für den Anbau des Mais günstig sind, wachsen nach deren Angabe ungefähr 20,000 Stängel auf der Fläche eines Joches Ackerland; demnach können von einem Joche Landes gewonnen werden 80 Pfd. krystallisirter Zucker und 160 Pfd. dicker, wohlschmeckender Syrup, und zur Erzielung von 100 Pfd. Zucker sind 2000 W. Quadratklafter Land erforderlich.

*) Merkantilische Annalen für den österreich. Kaiserstaat. Wien 1810, Nr. 67.

Burger machte in Steyermark über den Zuckerertrag des Mais folgende Erfahrungen:

a) Wenn die Maispflanzen des Zuckers wegen kultivirt und in der Blüthe stehend abgeschnitten werden, gibt ein Joch von 1600 Quadratklaftern 22,400 Pfd. Stängel ohne Blätter; diese geben 10,080 Pfd. Saft, und dieser liefert 840 Pfd. Syrup; 100 Pfd. Stängel geben also 45 Pfd. Saft, und diese 3,6 Pfd. Syrup.

b) Werden die Maispflanzen aber der Körner wegen kultivirt, und der Zucker derselben nur als Nebennutzung gewonnen, so gibt ein Joch 28,800 Pflanzen, 1000 Stängel derselben 48 Maaß Saft, jedes 2 Pfd. 19 Loth wiegend.

Ein Joch gäbe demnach 1382 Maaß oder 3582 Pfd. Saft, diese nur 298 Pfd. Syrup, und demnach 1000 Stängel nur 10,35 Pfd. Syrup, und wenn das Gewicht der Stängel dem vorhergehenden gleich war, so würden 100 Pfd. Stängel nur 12½ Pfd. Saft und dieser ¾ Pfd. Syrup geben.

Nach den von Dr. Ries*) in Ofen in Ungarn vom 29. Juli bis 12. September 1811 mit mehreren Arten von Mais angestellten Versuchen, kann wirklich krystallysirter Zucker aus Maisstängeln nur dann dargestellt werden, wenn die Befruchtung der Blüthen bereits vorüber ist; früher ist daraus nur mannaartiger Süßstoff und Salpeter zu erhalten.

Nach dessen Angabe können auf 1 Joch Ackerland in Ungarn 2400 Maisstängel wachsen, ferner sollen 200 ganz entblätterte Stängel 100 Pfd. wiegen, und diese 44 Pfd. Saft geben.

Der Saft muß auf $\frac{1}{10}$ zur Syrupsdicke eingesotten werden, und von 50 Maaß frischen Saft, die wahrscheinlich 130 Pfd. wogen, wurden 12 Pfd. Syrup

*) Wiener Zeitung vom Jahre 1837, Nr. 98 und 99.

erhalten, die 3 bis 4 Pfd. krystallisirten Zucker und 6 bis 8 Pfd. Syrup gaben.

Zufolge dieser Erfahrungen würden aus 100 Pfd. Saft nur 2,3 bis 3 Pfd. krystallisirten Zucker und von 1 Joch Ackerland nur 105 bis 140 Pfd. krystallisirter Zucker gewonnen werden können. Ries bemerkt selbst, im Durchschnitte sey nur auf 94 bis 128 Pfd. Zucker per Joch zu rechnen, und zur Gewinnung von 100 Pfd. krystallisirten Zuckers der Anbau von 1140 bis 1525 Quadratklaftern, oder beiläufig 1 österr. Joch Ackerland erforderlich.

Wenn nun, um 4 Pfd. krystallisirten Zucker zu gewinnen, 130 Pfd. Saft mehrmals erhitzt und davon nicht weniger als 126 Pfd. verdampft werden müssen, und zur Bearbeitung von 100 Pfd. Saft 50 Pfd. Brennholz erfordert werden, so sind zur Darstellung von 100 Pfd. Zucker, wenn aus 100 Pfd. Saft gewonnen worden:

a) 2,3 Pfd. kryſtall. Zucker, $\frac{100.50.100}{2.3} = 2174$ Pfd.

b) 3 Pfd. „ „ $\frac{100.50.100}{3} = 1666$ Pfd.

Brennholz erforderlich.

Man sieht, daß der Saft der Maisstängel eben so wenig wie der der Ahornbäume mit Vortheil zur Zuckerfabrikation im Großen anwendbar ist.

Zusätze.

Zu A. 3. Nachstehendes zeigt die Angabe der Größe der Produktion an Runkelrüben in bayerschen Zentnern für das bayer. Tagwerk:

in Brandenburg nach Achard	214 Ztn.
in Oesterreich nach Krause	127 „
im nördlichen Frankreich	243 „
im südlichen „	152 „
in Sibirien	42 „
in Rußland	67 „
in Böhmen bei einer schlechten Ernte . .	106 „
sehr guten „ . . .	236 „

Man sehe ferner auch noch über den Ertrag des Bodens an Runkelrüben die Angaben mehrerer französischer Fabrikanten, wie sie auf bayer. Gewicht und Maaß reduzirt Seite 589 des Jahrganges 1832 des Kunst- und Gewerbeblattes mitgetheilt worden sind. —

Nach diesen Angaben entziffern sich nachstehende Folgerungen:

Wenn geerntet werden auf einem Morgen Zentner,		so wachsen 100 Pfd. Rüben auf b. □ Fuß	u. 100 Pf. Zucker werden gewonnen von b. □ Fuß
in Sibirien	42 Zt.	952	19040
„ Rußland	67 „	600	12000
„ Böhmen bei einer schlechten Ernte.	106 „	377	7500
„ Oesterreich	127 „	315	6300
im südl. Frankreich	152 „	262	5240
in Brandenburg	214 „	182	3640
„ Böhmen bei einer sehr guten Ernte	236 „	169	3380
im nördl. Frankreich	243 „	164	3280

Nimmt man 100 Ztn. Rüben als eine geringe, 150 Ztn. als eine mittlere, 200 Ztn. als eine gute und 250 Ztn. als eine ausgezeichnete Ernte an, so giebt das b. Tagwerk (Morgen) und bei einer Ausbeute von 5 Ztn. Zucker

bei 100 Ztn. Rüben Ernte . .	5 Ztn. Zucker
„ 150 „ „ „ . .	7½ „ „
„ 200 „ „ „ . .	10 „ „
„ 250 „ „ „ . .	12½ „ „

und um 100,000 Zentner Zucker, welcher als Bedarf für Bayern angenommen wird, zu erzeugen, wären bei einer Ernte von 100 Zentner Rüben 20,000 Morgen

„ „ „ 150 „ „ 13,331 „

„ „ „ 200 „ „ 10,000 „

rc. erforderlich. Hieraus geht hervor, daß der noth-

wendige Bedarf von Zucker auf einer zur Ackerfläche Bayerns verhältnißmäßig kleinen Area und von wenigen Grundbesitzern erzeugt werden könnte, daß daher durch die Zuckerproduktion weder die übrigen Früchte beeinträchtiget werden, noch daß dabei der Anbau der übrigen Hackfrüchte als z. B. der Kartoffeln besonders von Seite der kleinen Grundbesitzer vernachlässiget werden soll. —

Zu A. Nr. 4. In Beziehung des Aufwandes an Brennmaterial sind Pfunde Holz erforderlich

	zur Verarbeitung von 100 Pfd. Rüben	zur Erzeugung von 100 Pfd. Zucker
1) bei der Methode des Reibens und Pressens und einer Ausbeute von 75 $\frac{0}{0}$ Saft	37½	750
2) bei der Methode der Maceration der frischen Rüben	50	1000
3) bei der Methode der Maceration der getrockneten Rüben	75	1500

Rechnet man die Klafter weichen Holzes zu 20 Zentner, so sind bei der ersten Methode $\frac{3}{8}$, nach der zweiten ½, nach der dritten ¾ Klafter Holz zur Erzeugung von 100 Pfd. Zucker nothwendig. — Hieraus läßt sich auch sehr leicht berechnen, wie groß der Aufwand von Brennmaterial überhaupt sey, um den gegenwärtigen Bedarf von Zucker durch heimische Produktion zu decken; nämlich um 100,000 Zentner Zucker erzeugen, sind bei dem gegenwärtigen Stande der Fabrikation d. h. bei einer Ausbeute von 5 $\frac{0}{0}$ Zucker 50,000 Klafter weichen Holzes nothwendig.

Zu A. Nr. 5. Es wird hier vielleicht nicht überflüßig seyn, zu bemerken, daß das österreichische Gewicht so wenig von dem bayerschen unterschieden ist, daß man ohne einen großen Fehler zu begehen, einer Reduktion des Gewichtes nicht nothwendig hat. Daß die in dieser Abhandlung aufgeführten Preise und Geldberechnungen im sogenannten schweren Gulden à 1 fl. 12 kr. ausgedrückt sind, ist wohl von selbst einleuchtend. —

Der Unterzeichnete hat Seite 528 des Jahrgangs 1827 des landwirthschaftlichen Wochenblattes und 957 des Jahrganges 1832 des Kunst- und Gewerbeblattes die Fabrikationskosten eines Zentners Zuckers nach den Angaben bekannt gemacht, welche er im Jahre 1826 bei Herrn Crespel in Arras erhoben hat. Nach diesen Angaben betrugen die Fabrikationskosten für den Zentner Rüben 48 Kreuzer, und zwar

26.6 Kreuzer für Materialien,
7.8 „ für Arbeit,
13.7 „ für Zinsen und Unterhaltung der Kapitalien rc.,

mithin für 100 Zentner Runkelrüben 80 fl., und der Zentner Rohzucker käme bei einer Ausbeute von 5 $\frac{0}{0}$ auf 16 fl. zu stehen. Die Fabrikationskosten für den b. Zentner Runkelrüben betrugen nach Herrn Crespel

	im Jahre 1826.	in den neuesten Zeiten.
für Rüben	16. 87 kr.	28 kr.
„ Fabrikations-Materialien	9. 30 kr.	10 kr.
„ Arbeit	7. 80 kr.	8 kr.
„ Verwaltung und Zinsen	13. 70 kr.	20 kr.
Summe	47. 74	1 fl. 6 kr.

Auffallend mag es daher erscheinen, daß ohngeachtet der vervollkommneten Fabrikation die Kosten sich vermehrt haben.

Vergleicht man die vorliegenden Angaben, so ergeben sich nachstehende Resultate:

1) Daß der früher von Crespel angenommene Preis des Zentners Runkelrüben zu 16 kr. zu gering sey, wird wohl kaum in Abrede gestellt werden können; unterdessen mag der gestiegene Preis der Runkelrüben durch die seit der Einführung der Runkelrüben-Zucker-Fabrikation in Frankreich stattgefundenen erhöhten Preise des Ackerlandes zum Theil herbeigeführt worden seyn.

2) Die Auslagen für Fabrikations-Materialien bestehen in dem Ankaufe des Brennmaterials und der Reinigungs-Mittel des Saftes. Da die früher gebrauchte Schwefelsäure in den neuesten Zeiten nicht mehr angewendet wird, so haben sich in dieser Beziehung die Ausgaben vermindert, dagegen aber durch den gestiegenen Preis der Knochenkohlen wieder erhöht.

3) Die Auslagen für Arbeit sind fast dieselben geblieben.

4) Die Ausgaben für Verwaltung und Zinsen der verwendeten Kapitalien haben sich erhöht, wahrscheinlich von den kostspieligen Verdampfungs-Vorrichtungen, deren man sich gegenwärtig bedient.

5) Im Allgemeinen kömmt nach diesen Angaben das Pfund Rohzucker auf 12 — 13 kr. und der Zentner auf 20 — 22 fl. zu stehen.

Ad B. 1. Der Ertrag der Kürbisfrüchte wird zu 473 bis 532 b. Zentner vom b. Morgen angegeben; bei einer Ausbeute von 2½ % Zucker giebt das b. Tagwerk

bei einer Ernte von 473 Ztn. 1182 Pfd. Zucker
" " " " 532 " 1330 " "

und

	100 Pfd. Rüben wachsen,	100 Pfd. Zucker werden gewonnen von
bei einem Ertrage von 473 Ztn. Kürbis auf . . .	84 b. □ Fuß	3390 □ Fuß
bei einem Ertrage von 532 Ztn. Kürbis auf . . .	75 □ Fuß	3008 □ Fuß.

ad B. 2. Wenn nach den Seite 311 gemachten Angaben der Saft der Kürbisfrüchte 8 — 11° B. zeigt, so ist es auffallend, daß nicht mehr als 2½ % Zucker gewonnen werden. Denn der Runkelrüben-Saft enthält, wenn er 7° B. zeigt, schon 12 — 13 % Zucker, wovon 6½ — 7 für 100 Pfd. Saft oder 5 Pfd. für 100 Pfd. Rüben erhalten werden. Allerdings enthält der Kürbis-Saft außer dem Zucker noch andere Stoffe, welche auf das spezifike Gewicht Einfluß haben; unterdessen ist, da Eiweiß, Pflanzengallerte und diese ähnlichen organischen Stoffe im geringen Grade das spezifike Gewicht vermehren, anzunehmen, daß der Saft doch mehr Zucker enthalte, als durch den Versuch gewonnen worden ist.

ad C. Es sind bereits Seite 653 des Jahrganges 1835 dieser Zeitschrift einige Resultate über die Gewinnung des Zuckers aus Ahornen mitgetheilt worden. — Nach den von Neumann angeführten Erfahrungen erhielt man nachstehende Resultate:

1) Nach Kalm gab ein Baum in Kanada 55 — 110 Wiener Maaß und die W. Maaß zu 2 Pfd. 17 Loth angenommen gab ein Baum 139 — 278 Pfd., und nicht 76.3 bis 152.6 Pfund, was ein Fehler der Rechnung zu seyn scheint. Die schwedische Kanne Saft wiegt demnach 4.6 Wiener Pfunde (und auch soviel bayerische) und wenn 5 — 6 Kannen Saft 1 Pfund Zucker liefern, so geben 100 Pfund Saft 1.3 bis 4.5 Pfund Zucker. Nach diesen Angaben liefert ein Baum 72.6 — 145.2 b. Maaß.

2) Nach Hermbstädt lieferte ein bei Berlin gewachsener Baum 27.7 bis 39 b. Maaß Saft, welche 19.6 Loth bis 1 Pfund ¼ Loth Rohzucker gaben. 100 Pfund Saft gaben 4 — 16 Loth Zucker.

3) Nach Böhringer gab ein Ahorn 149.5 bis 232 b. Maaß Saft, von welchen 28 — 30 Maaß ein Pfund Zucker lieferten.

4) Nach Burger gab ein Ahorn im Durchschnitt 15 b. Maaß, woraus hervorgeht, daß die Angaben über die Menge von Saft sowohl als über die Zuckerausbeute aus Ahornen sehr abweichend seyen. —

ad D.

1) Nach Neuhold und Trautmann gaben 1000 Maisstengel 66 b. Maaß oder 130 Pfund Saft, und diese 4 Pfund Zucker und 8 Pfund Syrup; wenn

nun auf einem b. Morgen 12,000 Stängel geerntet werden können, so läßt sich leicht die Zuckerausbeute vom b. Morgen berechnen.

2) Nach Burger giebt der b. Morgen 133 Zentner Stängel ohne Blätter; 100 Pfd. Stängel gaben 45 Pfd. Saft und diese 3.6 Pfd. Syrup, wenn die Stängel nach der Blüthe abgeschnitten werden. Werden die Stängel, welche reife Körner bereits getragen haben, benützt, so giebt der b. Morgen 2120 Pfd. Saft und 179 Pfd. Syrup.

3) Nach Dr. Ries wachsen auf einem b. Morgen 14200 Stängel; 100 Stängel wiegen 50 Pfund und geben 22 Pfund Saft; 130 Pfund dieses Saftes gaben 3 — 4 Pfund Zucker und 6 — 8 Pfund Syrup; und der b. Morgen giebt im günstigsten Falle nur 83 Pfund Zucker.

Schlußbemerkung.

Aus den bisher gemachten Erfahrungen ergiebt sich Nachstehendes:

1) Unter den zuckerhaltenden Pflanzen, welche bisher zur Ausscheidung von Zucker benützt oder versucht worden sind, gaben die Runkelrüben vom b. Morgen 5 — 12 Zentner, die Kürbisse 11 — 13 Zentner, der Mais 83 Pfund Zucker; die Angaben über die Zuckerausbeute aus Ahornen sind so abweichend, daß etwas Verläßiges nicht aufgestellt werden kann.

2) Der Mais eignet sich wegen der geringen Ausbeute am wenigsten, und da dessen Kultur der climatischen Verhältnisse wegen in wenigen Gegenden unsers Vaterlandes ausführbar ist, so wird diese Pflanze als Zucker-Pflanze wohl keinen Eingang erhalten.

3) Da die Kürbisse ebensoviel Zucker vom Morgen als die Runkelrüben geben, so verdienen sie alle Aufmerksamkeit.

Dr. Zierl.

Ueber Eisenbahnen.

Von Prof. Desberger.

Es ist bekannt, daß vor kurzem die französische Regierung einen sehr ausgedehnten Entwurf über Eisenbahnen der gegenwärtig versammelten Deputirtenkammer vorlegte. Die Unternehmung sollte auf Staatskosten gemacht werden. Gegen alle unsere Erwartungen hat die Deputirtenkammer das ganze Gesetz verworfen. Dieses Resultat hat etwas überraschendes, besonders in Bezug auf Frankreich, wo das Princip der Centralisirung mit Consequenz und Hartnäckigkeit befolgt wird. Auf Staatskosten wurden mehrere Eisenbahnen in Amerika erbaut. Auf Staatskosten werden sie in Belgien und in Baden erbaut. Die Unternehmung war also keinesweges ohne Beispiel. Man hat auch die Gründe für und wider die Unternehmung auf Staatskosten, die bereits in Schriften sehr debatirt worden sind, immer nicht für so entscheidend gehalten, daß ein Land, wie Frankreich unbedingt sein Verfahren darnach regeln könnte, und man ist sehr zu der Meinung geneigt, daß die eigenthümliche Stellung der Deputirtenkammer gegen das gegenwärtige Ministerium von einem größern Einfluß gewesen sey, als zuletzt in den Resultaten wünschenswerth erscheinen möchte. In dieser Angelegenheit bleibt der Bericht des Hrn. Arago ein sehr beachtenswerthes Document. Ich lasse hier zuerst folgen, was aus diesem Berichte in den Beylagen zur allgemeinen Zeitung vom 6. und 7. Mai d. J. enthalten ist, und will dann einige Bemerkungen folgen lassen. Der Text der allgemeinen Zeitung ist folgender:

„Allgemein ist in Frankreich die Besorgniß, es werde die Verwerfung der von den Ministern vorgeschlagenen Uebernahme der Eisenbahnanlagen auf Staatsrechnung eine neue Verzögerung in der Sache selbst herbeiführen und das Jahr 1838 vorübergehen, ohne daß nur eine der großen Bahnlinien, die in Aussicht gestellt waren, auch nur angefangen werden könne. Um so zeitgemäßer scheint es, dem Commissionsbericht, der zur Abhandlung

über Eisenbahnen angewachsen ist, die leitenden Ideen zu entnehmen. Arago beginnt mit Bemerkungen über die unendliche Schwierigkeit, in dem Labyrinth von Fragen und Zweifeln, wozu der Gegenstand führe, sich nicht zu verlieren, und unter vielen möglichen Lösungen der Aufgabe die rechte herauszufinden. Die Kammer hat auch eingesehen, daß die ungewöhnliche Arbeit außerordentliche Hülfeleistung forderte; sie hat der Commission achtzehn Glieder gegeben, um dem Resultat der erörternden Berathung den Stempel der Reife möglichst zu sichern. Sechzehn Sitzungen hat die Commission der ernstesten Prüfung des Gesetzesvorschlags gewidmet. Arago verwahrt sich und seine Collegen gegen den Verdacht, als habe man bei Gelegenheit der Eisenbahnen systematische Opposition machen wollen. „Die einzige Coalition, wovon unter uns die Rede war, ist die Coalition des gesunden Verstandes, der logischen Gedankenfolge, der Staatshaushaltungsgrundsätze, mit dem Geist der Voraussicht.“ Am 15. Februar gab die Regierung der Kammer zu erkennen, in welchem Umfang sie das neue Verbindungsmittel für Frankreich nöthig erachte. Neun Hauptlinien sollen das Land mit einem Bahnnetz bedecken; sieben darunter würden direct von Paris ausgehen: nach der belgischen Gränze, Havre, Nantes, Bayonne, Toulouse, Marseille über Lyon, Straßburg über Nancy; die zwei andern Linien gingen von Marseille nach Bordeaux, und abermals von Marseille über Lyon nach Basel. Rechnet man von diesem Bahnnetz die Zweigbahnen ab, womit, vorerst auf der Karte wenigstens, Dünkirchen, Calais, Boulogne, Amiens, Metz, Besançon, Perpignan beschenkt werden, so bleiben etwa 1100 Lieues für die Gesammtbahnstrecke, deren Kosten auf tausend Millionen Franken anzuschlagen sind. Man hat eingesehen, daß es unklug seyn würde, den Bahnbau in so enormen Verhältniß vorzunehmen; die Regierung schlägt darum vor, aus den 1100 Lieues des Gesammtnetzes 375 zu scheiden, und zwar sollen damit die Bahnzüge von Paris an die belgische Gränze, nach Rouen, nach Bordeaux über Orleans und Tours, und von Marseille nach Avignon zur Anlage kommen. Die Regierung verlangt Ermächtigung, diese vier Eisenbahnlinien sofort in Arbeit zu gehen; der Bau soll auf den vier Linien zugleich beginnen; die Kosten sind nach sehr unsichern Voranschlägen auf 350 Millionen berechnet. Die Leser wissen, daß die Commission der Kammer abräth, auf die Vorschläge der Regierung einzugehen. Arago's Bericht gibt die Gründe an, warum die Kammer in diesem Sinn zu entscheiden habe. Vorausgeschickt werden allgemeine Ansichten vom Eisenbahnwesen. Dann kommt Arago zu Beurtheilung des gegenwärtigen Standpunktes der Eisenbahnen. Hier sagt er: „Die Erfahrung hat gelehrt, daß ein Pferd von mittlerer Kraft, das in 24 Stunden 9 oder 10 im Schritt geht, so daß es sich täglich wieder unter denselben Bedingungen der Kraft befindet, auf seinem Rücken nicht über 100 Kilogramme tragen kann. Dasselbe Pferd wird, ohne dabei müder zu werden, wenn man es an einen Wagen spannt, in eine gleiche Entfernung

auf einer guten ordentlichen Pflasterstraße ziehen 1,000 K.
auf einer Eisenbahn . . . . 10,000 K.
auf einem Canal . . . . 60,000 K.

Der unbekannte Urheber des Gebrauchs des Fuhrwesens statt des Transports auf dem Rücken der Pferde war sonach ein Wohlthäter der Menschheit; er verminderte durch seine Erfindung den Preis der Transporte auf den zehnten Theil ihres ursprünglichen Werths. Eine ebenso wichtige Verbesserung entsprang in Bezug auf die Wagentransporte aus dem Ersatz der Pflasterung der gewöhnlichen Straßen durch eiserne Längeplatten, worauf die Räder laufen. Diese Platten verzehnfachten durch Verminderung des Widerstandes gewissermaßen die Pferdskraft, wenigstens die, welche ein nützliches Resultat an die Hand gibt. Längs einer solchen mit Metallplatten belegten Straße wird das Gewicht, womit man einen Wagen belastet in Vergleichung mit dem, welches das ihm ziehende Pferd auf seinem Rücken tragen könnte, verhundertfacht. Dieß sind allerdings bewundernswürdige Resultate; vergessen wir aber nicht, daß die Canäle deren noch bewundernswürdigere

darbieten; erinnern wir uns, daß ein Zugpferd auf einem Spiegel stehenden Wassers ein zehnmal größeres Gewicht als auf einer Eisenbahn zieht. Dabei dürfen wir übrigens nicht vergessen, daß wenn auch der Transport auf dem Rücken des Pferds nicht sehr ökonomisch ist, er dafür fast überall auf schmalen Fußpfaden, und an sehr gähen Steigen geschehen kann; während eine gewöhnliche Straße gewisse Bedingungen in ihrer Anlegung erfordert; während sie selbst bei ganz einfacher Bepflasterung für die erste Anlegung einer Lieue 70,000 Fr. und mehr als 2000 Fr. jährlicher Unterhaltung repräsentirt; während sich dieselben Ausgaben für einen Canal auf 500,000 Fr. und 5000 Fr. belaufen; während endlich auf gewissen Linien die Anlegung einer Eisenbahn von einer Lieue bis drei Millionen gekostet hat. Die Eisenbahnen, als Mittel betrachtet, die Widerstände jeder Art, welche das Fuhrwesen auf gewöhnlichen Straßen zu überwinden hat, zu vermindern, würden jetzt im Verhältniß zu den Canälen in einem offenbar untergeordneten Zustand seyn, wenn man das Ziehen darauf immer durch Pferde hätte bewerkstelligen müssen. Die Anwendung der ersten Dampf-Locomotiv-Maschinen hatte die Sachen in demselben Zustande gelassen; auf Einmal aber im J. 1829 tauchten auf der Bahn von Liverpool nach Manchester ganz neue Locomotive auf. Bisher hatte man durch gezähnte oder gekerbte Räder, oder aber mit Hülfe gegliederter Systeme vorwärts zu kommen gehofft. Die vervollkommneten Locomotiven waren von dieser unbequemen, zerbrechlichen, kostspieligen Geräthschaft befreit. Der Ingenieur Stephenson hatte sich nicht mehr der künstlichen Einkerbungen seiner Vorgänger bedient. Die natürliche, aus dem zufälligen und unaufhörlich erneuerten Eindringen der unmerklichen Rauhheiten der Radfelgen in den Höhlungen des Metalls der Schienen und gegenseitig von dieser hervorgehende Einkerbung half Allem ab. Diese große Vereinfachung gewährte nun unverhoffte Schnelligkeiten, und zwar solche, welche zwei-, drei-, viermal größer als die des schnellsten Pferdes sind. Von dieser Epoche datirt sich eine neue Aera für die Eisenbahnen. Sie waren anfangs nur zum Transport von Waaren bestimmt; jeder Tag, jeder neue Versuch nähert uns dem vielleicht nicht sehr entfernten Augenblick, wo sie im Gegentheil nur noch von Reisenden durcheilt werden dürften. Früher waren die Schienen Alles. Jetzt nehmen sie im System nur eine untergeordnete Stelle ein. Von jetzt an sollte man die Eisenbahnen nur noch Locomotiv-, oder Dampfbahnen nennen. Wenn man in den Zeitungen, vorzüglich in den englischen und amerikanischen, die Schilderung der erstaunenswürdigen Schnelligkeit gelesen hat, welche die Dampflocomotiven bereits realisirt haben, so ist man wirklich zu entschuldigen, wenn man glaubt, man dürfe auf keine weitern wichtigen Verbesserungen zählen und die Kunst sey beinahe auf dem Punkt ihrer Vollkommenheit angekommen. So natürlich diese Meinung auch erscheinen mag, so ist sie doch ein Irrthum. Die Kunst der Eisenbahnen ist noch in der Kindheit. Die ersten Locomotiven für Reisende hatten nur ein Gewicht von fünf Tonnen. Bald stieg ihr Gewicht auf 7, 8, 10 und 12 Tonnen. In diesem Augenblick verfertigt man Locomotiven von 18 Tonnen, die auf 6 Rädern ruhen sollen. Anfangs trugen die Paare anhängender Räder nur 5 Tonnen. Bei den neuen Maschinen werden sie mit 8 Tonnen belastet seyn. Die Schienen müssen stärker gemacht werden, obgleich sie nach einander bereits folgende Reihe von Gewichten durchlaufen haben: 28, 35, 40, 50 und 75 englische Pfunde auf den laufenden Meter. Man täusche sich ja nicht, ein solcher Ersatz von Schienen führt fast immer das Opfer von Steinblöcken, Stühlen und Querschwellen herbei, die zu ihrer Befestigung dienen. Die Breite der Bahn war ursprünglich von einer Achse zur andern 4 Fuß 10 Zoll englisch. Diese Breite erschien als zu beschränkt. Auf der großen Eisenbahn von London nach Bristol hat der Ingenieur, Hr. Brunel, Sohn, eine sieben Fuß breite Bahn angenommen. Der Zweck, den man sich bei einer so beträchtlichen Breitermachung der Bahn vorgesetzt, ist, die Anwendung von Maschinen von stärkern Dimensionen zu erleichtern.

Bei einer Bahn von sieben Fuß englisch wird zwischen den Rädern Raum für größere Kessel vorhanden seyn; man wird mehr Dampf in einer gegebenen Zeit erzeugen; man wird mehr Kraft und so auch mehr Schnelligkeit gewinnen, wenn nicht unvorhergesehene Schwierigkeiten eintreten sollten. Das Breitermachen der Bahn wird eine Vergrößerung des Durchmessers der den Locomotiven adhärirenden Räder gestatten. Diese Räder sind bei unsern Nachbarn nach und nach von 4 Fuß 6 Zoll englisch, von 5 Fuß 6 Zoll und von 6 Fuß gewesen. Der letztere Durchmesser ward nie überschritten. Man wird auf der Bahn von London nach Bristol Räder von acht Fuß functioniren sehen. Mit den letztern Rädern wird man, wenn keine Täuschung vorfällt, zu den größten Schnelligkeiten gelangen, ohne noch die ohnehin schon übermäßige Schnelligkeit der Oscillationen des Kolbens und das vermehren zu müssen, was in financieller Hinsicht nicht zu verachten ist, nachdem man die Hauptursache der Abnützung der Locomotive vermieden hat. Dürfte man sich hier eine etwas gemeine Vergleichung erlauben, so möchten wir sagen, daß jetzt die Schnelligkeit der Ortsbewegung aus der äußerst raschen Aufeinanderfolge kleiner Schritte hervorgeht, und daß man am Ende mit Rädern von acht Fuß bei großen Schritten zu demselben Resultate gelangen wird. Die Aenderungen in den Rädern der Locomotive werden Aenderungen in den Rädern der Waggons herbeiführen. Es läßt sich sonach eine vollständige Erneuerung des Materials auf den Eisenbahnen voraussehen, und was noch ernster ist, Erweiterungen in den Viaducten, gänzlicher Umbau der unterirdischen Gänge oder Tunnels u. s. w. Der Gebrauch stärkerer Maschinen wird gewiß gestatten, die Gränzen der Neigung zu überschreiten, innerhalb welcher noch die Anlegung von Eisenbahnen eingeschlossen ist, selbst dann, wenn die Anwendung einer der Hackenvorrichtungen, welche die Ingenieure vorgeschlagen haben, es nicht dahin bringen sollte, sich die Kunst so zu unterwerfen, daß Berge und selbst nur Hügel kein Hinderniß mehr für dieses neue Communicationsmittel bilden würden. Eine geradlinige Straße mit den gegenwärtig im Gebrauch befindlichen Wagen hat unbestreitbare Vortheile vor einer gekrümmter Bahn; man erkauft aber diese Vortheile zuweilen um einen ungeheuren Preis. Ein bescheidener französischer Ingenieur hat eine treffliche Lösung dieser Schwierigkeit gegeben. Nach Lösungen anderer Art wird gegenwärtig geforscht. Sollten sie gelingen, so werden die Eisenbahnen in ihrer Anlegung die wichtigsten Verbesserungen erfahren. Sie dürften dann in das Herz der Städte eindringen, ohne Alles vor sich niederzuwerfen. Die Auslegung der Schienen selbst hat eben so viele verschiedene Systeme, als es Bauten gibt, veranlaßt. Hier wendet man schwache steinerne Würfel an, die in keiner Verbindung mit einander stehen; dort bedient man sich einfacher Bindebalken und rühmt ihre Elasticität als einen besonders schäzbaren Vorzug. Geht man weiter, so stößt man auf einen Ingenieur von gleicher Geschicklichkeit, der, immer aus trefflichen Gründen, das Holz durch Granit ersetzt. Wird sich wohl die mathematische Analyse, wenigstens nächstens, dieser interessanten Probleme bemächtigen? Es fehlen ihr die ersten numerischen Elemente. Vor kurzem schätzte man die zum Ziehen eines Wagens auf Schienen nöthige Kraft auf acht englische Pfunde für die Tonne, und jetzt scheint man sie auf $5\frac{1}{2}$ Pfund reduciren zu wollen. Was soll man von der Dampfmaschine, dem Hauptheil der Locomotive, sagen? Die von ihr herausgearbeitete unwiderstehliche Luftkraft verbreitet sich und circulirt in den Theilen des Systems, bald in kleinen Portionen und bald in gedrängten Wogen, nach dem Belieben des Ingenieurs. Daher jene so langsamen oder so raschen Bewegungen; daher jene Abwechslungen von entweder allmählicher oder fast augenblicklicher Schnelligkeit, die in der That glauben lassen möchten, als wohne man den launigen Bewegungen eines mit Leben und Willen begabten Wesens bei. Alles dieß ist bewundernswürdig, meine Herren, durchbrechen wir aber die Hülle, so stoßen wir auf einen Apparat, der unaufhörlich in Unordnung geräth, der in beständiger Reparatur, und für die Compagnien ein Gegenstand der Zerrüttung ist.

Betrachten wir einmal, welche bewegende Kraft das consumirte Brennmaterial enthielt; messen wir andererseits die Kraft, die das Locomotiv in Action gesetzt hat, dann werden uns neue Unvollkommenheiten auffallen, wie sie bereits allen Ingenieuren aufgefallen sind. Ist diesem Uebelstand nicht abzuhelfen? Hüten wir uns, dieß zu glauben. Wenn man sich an die Hauptrevolution erinnert, welche unser Landsmann, Herr Séguin der Aeltere, in der Kunst der Ortsbewegung von dem Tag an hervorbrachte, wo er, indem er sich der röhrenförmigen Kessel seiner Vorgänger bemächtigte, den Gedanken faßte, das Wasser in den Raum zu stellen, wo die Flamme spielte, und diese Famme im Gegentheil in die zuerst zur Aufnahme des Wassers bestimmten Röhren trieb, wenn man alles das bedenkt, was man in Beziehung auf das Ziehen dadurch gewonnen hat, daß man den Dampf, der, nachdem er im Pumpenkörper gewirkt, keine neuen Dienste leisten zu können schien, und sich vormals frei in der Luft verbreitete, durch das Kamin der Locomotive ausströmen ließ, so hat man allen Grund neue Entdeckungen zu hoffen und auf ihre Einfachheit zu rechnen."

Diese Darstellung Arago's, der in Deutschland so bekannt ist, als in Frankreich, ist nicht bloß sehr lebhaft, sondern auch vollkommen wahr. Aber unverständlich bleibt uns doch der Syllogismus, daß gerade deswegen der Staat sich um die Sache nicht annehmen soll, weil wichtige Verbesserungen nächstens bevorstehen. Wenn durch diese Verbesserungen diejenigen Unternehmer, welche sie nicht abwarten, in Nachtheil kommen, welchen Nutzen kann der Staat davon haben, wenn jenes Loos nur Privaten trifft! Die verheißenen Verbesserungen abzuwarten müßte doch wohl für Privaten noch wichtiger seyn, als für den Staat, und wenn also diese Ermahnung befolgt würde, müßte alles unterbleiben, sowohl die Bauten nach dem bisherigen Systeme, als die Verbesserungen selbst. Arago hat eine vollständige Kenntniß der Sache entwickelt, aber mit seinen Schlußfolgen kann man um so weniger einverstanden seyn, je gründlicher und klarer er das Ganze darstellt, und man kann sich des Gedankens nicht entschlagen, daß die Stellung zwischen Kammer und Ministerium allein die nöthigen Aufschlüsse geben könne.

Aber ein Punkt ist durch Aragos Darstellung besonders deutlicher geworden; nämlich die Eisenbahnen leisten ihren Hauptnutzen nur durch die Geschwindigkeit, mit welcher die Wagen gehen, und deren mögliche praktische Gränze noch nicht erreicht ist. Geht man in Herstellung dieser Geschwindigkeit weiter, so wird der Bau der Dampfwagen ein ganz anderer, und da diese Veränderungen mit großen Vermehrungen des Gewichtes verbunden sind, so ist die nothwendige Folge eine sehr beträchtliche Aenderung im Bau der Bahnen. Die Veränderungen im Baue der Wagen kann man leicht in Gedanken verfolgen, denn diese Veränderungen stellen sich äußerlich durch vermehrte Größe, durch vermehrtes Gewicht dar; aber wie gestalten sich die Bahnen, um unter so großen Lasten hinreichende Festigkeit zu zeigen? Es wird wohl nicht mehr hinreichen die Eisenschienen bloß an einzelnen Punkten zu unterstützen, sondern die Unterstützung wird ohne Ausnahme an allen Punkten nothwendig seyn. Die Anwendung von Holz ist dann gänzlich ausgeschlossen, auch das bloße Auflegen von Steinen auf den Boden kann nicht hinreichen. Eine solche Eisenbahn wird dann den gegenwärtigen nicht mehr ähnlich sehen, als in soferne sie immer ein eisernes Geleise darbietet. Käme man so weit, Tunnels und stationäre Maschinen entbehren zu können, so wäre nicht blos viel gewonnen, sondern auch ein kostbarer Theil der gegenwärtigen Einrichtungen würde unter die vergeblich hergestellten Dinge gehören. Aber solche Ereignisse sind bei keiner Sache zu vermeiden, die einer Verbesserung fähig ist, weil man alle Verbesserungen nicht anders als durch den Gebrauch dessen, was einmal vorhanden ist, finden kann. Das belehrendste und auffallendste Beispiel bieten in dieser Beziehung die Seeschiffe dar. Von den elenden Fahrzeugen, auf welchen noch Columbus seine Entdeckungsreise machte, bis zum gegenwärtigen Zustande großer Schiffe war noch ein weiter Weg, und

jeder Schritt zum Bessern setzte alles früher vorhandene in Nachtheil, und doch gehört der Bau und die Ausrüstung von Schiffen auch unter die stets theuren Dinge. Da nun der Fortschritt nothwendig immer schon im Zweck der Aufgabe liegt, und in so ferne mit allen seinen angenehmen und unangenehmen Folgen unvermeidlich ist, so hat man deswegen nicht die Sache ganz zu unterlassen, sondern bei jedem neuen Bau sollte man wohl überlegen, wie zu verfahren sey, nicht aber, wie es leider geschieht, mit einer sclavischen Nachahmung dessen, was irgendwo vorhanden ist, sich begnügen, und zuletzt sich gar einbilden, man habe was großes gethan. Ganz vollkommen richtig hat neulich Herr v. Bader bemerkt, unsere Eisenbahnen seyen nichts weiter als eine schlechte Uebersetzung aus dem Englischen ins Deutsche.

Um den Vortheil der Geschwindigkeit in ein eigenthümliches Licht zu setzen, sagt Michael Chevalier in seiner Schrift: „Die Eisenbahnen im Vergleich mit den Wasserstrassen“ Seite 2 folgendes: „Mit Hilfe der Eisenbahnen (bey 6 Lieues in der Stunde) würde ein Land, das dreimal so lang und dreimal so breit, folglich neunmal so groß als Frankreich ist, sich, in Beziehung auf den Verkehr, in demselben Zustande befinden, als gegenwärtig Frankreich ohne Eisenbahnen ausweist. Setzt man eine Geschwindigkeit von 10 Lieues auf die Stunde was leicht zu erreichen ist, so verwandelt sich das obige Verhältniß von 1:9 in 1:25. Die Annäherung der Menschen und Dinge wächst in dem gleichen Verhältniß, d. h. mit Eisenbahnen, auf welchen man 10 Lieues in einer Stunde zurücklegt, könnte ein Ländergebiet, das 25mal so groß als Frankreich, oder 4½mal so groß als das westliche Europa wäre, (nämlich Frankreich, England, Spanien und Portugal, die Schweitz, Italien, Oesterreich, Preußen, die deutschen Bundesstaaten, Holland, Belgien und Dänemark zusammen) in dem Grade centralisirt und im gleichen Verhältniß verwaltet werden, als Frankreich in seinem gegenwärtigen Umfange.“ Diese Darstellung enthält nichts, was man nicht schon gewußt hätte, aber sie überrascht doch. Es wäre überhaupt zu wünschen, daß die Ueberzeugung allgemein würde, daß die Eisenbahnen mit ihren Dampfwagen eigentlich nur den Personenverkehr, und in der Folge auch den Briefpostdienst, in einem solchen Grade befördern, daß alles früher vorhanden gewesene dagegen verschwindet, daß sie hingegen in Bezug auf den Gütertransport nie von entscheidendem Einfluße seyn werden, weil es nie möglich seyn wird, das Fuhrlohn niedrig genug zu stellen, und weil hier die Geschwindigkeit nicht zur Hauptaufgabe wird. In Bezug auf den Gütertransport bleibt die Wasserfahrt immer das vorzüglichste von allen Mitteln, denn die nämliche Kraft schafft mit derselben Geschwindigkeit auf der Oberfläche des Wassers eine sehr viel größere Last fort, als auf dem festen Boden. Es ist möglich, daß auf einzelnen Strecken einst die Eisenbahnen für den Waarentransport die größte Wichtigkeit erlangen, wo sie nämlich durch kein anderes Communicationsmittel ersetzt werden können, und die Strecken doch auf dem vortheilhaftesten Wege eines starken Waarenhandels liegen. In diesen Fällen würden vor allem ganz anders eingerichtete Locomotiven nöthig seyn, welche bei geringerer Geschwindigkeit eine desto größere Kraft ausüben, aber auch selbst von einem sehr beträchtlichen Gewichte seyn müßten. Für Waaren wäre es z. B. genug, sie sicher in einem Tage von München nach Augsburg bringen, während die Reisenden den nämlichen Weg in längstens anderthalb Stunden zurücklegen wollen. Auf der hier bezeichneten Straße aber von München nach Augsburg würde ein Dampfwagen, der zum Transport etwa 11 Stunden brauchte, mit den bisher gebrauchten Pferden in Bezug auf Größe des Fuhrlohnes nicht concurriren können, und es gehört daher immer eine Vereinigung von besonders günstigen Umständen dazu, wenn der Dampfwagen, als bloßes Mittel Lasten fortzuschaffen, den ersten Platz behaupten soll. Eine Vereinigung von Personentransport mit Gütertransport wird daher auch nie mit Vortheil vorgenommen werden können; denn im ersten Falle liegt die Hauptaufgabe in der Geschwindigkeit, im zweiten aber in der Größe der Last. Dieses Verhältniß kann durch keine Erfindung oder Verbesserung geändert wer-

den, sondern liegt in der Natur des Gegenstandes selbst. Es ist daher von den Gegnern der Eisenbahnen unüberlegt, wenn sie unter ihren Gründen auch den anführen, daß das Frachtfuhrwesen zu Grunde geht, und die Zahl der arbeitenden Pferde vermindert wird. Diese Erscheinung hat sich noch in keinem Lande gezeigt, wo man Eisenbahnen besitzt, und sie kann sich auch in keinem zeigen. Es haben nicht einmal die Canäle einen irgend merklichen Einfluß auf die Verminderung der Pferde gehabt, weil man sie doch immer braucht, um die Waare an den Canal, und von Landungsplatz ins Magazin zu bringen. Es giebt sogar einzelne Fälle, wo in Folge der Eisenbahn oder des Canales die Zahl der Pferde sich vergrößert hat, und zwar aus dem einleuchtenden Grunde, daß vielleicht keiner von allen, welche die Eisenbahn oder den Canal benützen, sein Haus oder sein Industriegebäude unmittelbar an der Bahn oder am Canale hat. Solche Gründe, oder vielmehr solche Befürchtungen, sind überhaupt von dem nämlichen Gehalt und Gewichte, von welchem diejenigen waren, die man hier in München gegen die Erbauung der Reichenbachbrücke vorzubringen pflegte, und die sich nach Erbauung der Brücke als vollkommen reines Nichts zeigten, und nothwendig zeigen mußten.

Flachsspinnmaschinen der Mechaniker Mannhardt und Droßbach in München.

Wir beginnen diesen wichtigen Theil des Fortschrittes des Gewerbsfleißes mit einer kurzen historischen Beschreibung der Erfindung der Baumwollspinnmaschinen, als diese in analoger Beziehung in Ursache und Wirkung genau mit der Flachsspinnerey übereinstimmt. Richard Arkwright erfand im Jahre 1769 den Hauptmechanismus der Baumwollenspinnmaschine und durch diese Erfindung gab er ungefähr 2 Millionen Individuen Brod, während sonst nur in England 50 Tausend Menschen spannen; und durch andere neue Erfindungen brachte er es dahin, daß die Einfuhr der rohen Baumwolle aus Indien, deren Betrag sich nur auf 2 Millionen Pfund belief, später bis auf 200 Millionen stieg. Er brachte 6 Millionen Spindeln in Bewegung, während sonst nur 50,000 giengen, und steigerte den Erlös der Fabrikation von 200,000 Pfund Sterling auf 36 Millionen Pfund Sterling. Eine solche Reform brachte er auf folgende Weise zu Wege: Er legte sich die Frage vor, ob nicht, anstatt eines Rades, welches nur einen Faden auf einmal giebt, und der Spinnerin in dem Zeitraume von 24 Stunden 8 Loth Garn liefert, der nämliche Stoff auf einer großen Anzahl Räder gesponnen werden könnte, aus welchen mehrere Hunderte von Fäden auf einmal hervorgingen.

Arkwrights Erfindung, das Ersetzen der Finger durch Walzen, hat den Welthandel reformirt. Der Mechanismus, vermittelst dessen ein Mann, oder eine Frau, ja selbst ein Kind 200 Fäden hervorbringen konnte, wo man ehemals nur einen producirte, verursachte, daß der Produktionspreis noch tiefer sank als in Indien, woselbst die Arbeit des Menschen am Geringsten in der Welt bezahlt wird. Aber die Gespinnste wurden auch noch durch Maschinen unendlich vervollkommnet. Die Hand der Spinnerin war ungleich bei ihrer Arbeit. Bald machte sie einen feinen, bald einen groben Faden und daher konnte man nicht auf Regelmäßigkeit des Gespinnstes rechnen.

Der auf mechanischem Wege hervorgebrachte Faden ist mit der größten Genauigkeit geformt, und wird nach seiner Feinheit in gleicher Qualität assortirt. Eine solche Wirkung, welche allein aus der Anwendung der Mechanik hervorgehen konnte, trägt zugleich und offenbar zur Verminderung der Productionskosten bei.

Die Maschinen erhöhten nicht allein die Kraft des Menschen, kürzen nicht allein die Zeit ab, sondern sie verwandeln auch die gewöhnlichsten Stoffe in Werthartikel, und machen es Jedermann möglich, sich solcher veredelter Stoffe anzueignen und zu bedienen.

So liegen in der Leinwand, dessen Faden mit der Hand gesponnen ist, grobe und feine Fäden nebeneinander; es ist folglich nicht nur Stoff verloren gegangen, sondern der bearbeitete Gegenstand ist weniger dauerhaft, weil er sich auf eine ungleiche Art abnützt, und hat eine weniger gefällige Form.

Das Interesse welches jeder Einzelne an der Verbesserung der Spinnerei nehmen kann, ist zu erfahren, ob die Arbeiter aller Klassen durch eine solche Veränderung gewinnen, welche mit Zahlen ausgedrückt so anschnlich erscheint. Aus folgendem wird sich ergeben, in wie fern die ganze Gesellschaft dabei gewinnt.

Von den in England gefertigten Kattunen werden jährlich 360 Millionen Yards ausgeführt, und für den Gebrauch des Inlandes behält man 399 Millionen Yards — 28 Yards = 37 Brabanterellen — zurück. Der Werthunterschied zwischen der rohen Baumwolle und zwischen den Persen und Gespinnste ist der Gewinn des eigenen Gewerbfleißes und die Zinsen der Kapitale, welche unsern Gewerbfleiß in Thätigkeit bringen.

Mit diesem Gewinne kaufen wir fremde Erzeugnisse, und durch dieses Mittel sind wir im Stande, uns eine große Menge Bedürfnisse und Luxusartikel anzuschaffen.

Ungefähr zwanzig Jahre später als Arkwright mit Maschinen zu spinnen angefangen hatte, verkaufte man das Pfund von der zur Kattunfabrikation geeigneten Garnsorte um 38 Schilling. Das nämliche Garn verkauft man jetzt — im Jahr 1838 — zu drei bis vier Schilling, also um zwölfmal billiger als vor 45 Jahren.

Wenn die Baumwollenwaaren nur von der kleinern Anzahl der Bevölkerung — den Reichen — getragen würden, wie dieses in ältern Zeiten und selbst noch in der ersten Hälfte des vorigen Jahrhunderts der Fall war, so wäre jener Preisunterschied von geringer Bedeutung; allein dieser Preis erhält ein großes Gewicht, da jeder Mann, jede Frau, jedes Kind ihn zu genießen hat.

Aber was übte auch die Errichtung dieser Manufacturen auf den Zustand der Bevölkerung für einen Einfluß aus? Der große Staatswirthschaftslehrer Say, in seinem reichhaltigen Werke über Staatswirthschaft sagt, indem er sich auf die Erfahrung beruft, daß in dem Zeitraume von 10 Jahren, welcher auf die Einführung von Maschinen folgte, die zu diesem Erwerbszweige beschäftigte Anzahl Leute, sowohl Spinnerinnen als Weber, auf das Vierzigfache gegen die frühere Epoche stieg, wo man mit den Händen spann. Man hat berechnet, daß man im Jahre 1825 eine Kraft anwendete, welche der von 20 Tausend Pferden gleich kam, und daß mit Hülfe der Maschinen jede Pferdekraft so viel Garn lieferte, als 160 Personen mit den Händen hervorbringen würden. In Lancaster allein haben die Spinnmaschinen im Jahre 1825 eine solche Quantität Garn geliefert, daß, um sie mit dem Spinnrade oder mit der Spindel herzustellen, 21 Millionen und 320 Tausend Personen erforderlich gewesen seyn würden. Diese außerordentlich große Kraft sollte man meinen, hätte die menschliche Arbeit in diesem Artikel gänzlich aufgehoben. Dem ist nicht also. Sie hat der Thätigkeit, welche ehemals Spinnrad oder Spindel drehte, eine andere Richtung gegeben; sie hat mindestens um das Hundertfache, die bei der Weberei, und in den Kattunfabriken angewendete Arbeit vermehrt. Sie hat dieselbe auch da vermehrt, wo Vermehrung der Arbeit am meisten zu wünschen ist. Sie hat Kindern und Frauen eine beständige, leichte und nicht unangenehme Beschäftigung, an Spinnmaschinen, durch Spulen für die Weberei und am Drucktisch in den Kattunfabriken gegeben.

Man gebraucht ja Frauen und Kinder zu allen bei den Spinnmaschinen vorkommenden Verrichtungen, so wie zu verschiedenen bei dem Webstuhl und in den Kattunfabriken, Bleichen und Appreturanstalten vorkommenden Arbeiten.

Und gleichwohl gibt es selbst in unsern Tagen immer noch Personen, welche es für eine Calamität halten, daß sie nicht mehr die guten Alten sehen, wie sie sich abmühen und geschäftig den ganzen lieben Tag

ihr Spinnrad drehen, um wenige Kreuzer mit einem so unvollkommenen Mechanismus zu verdienen.

Diese neue Gewerbthätigkeit, welche ihr Daseyn der Wohlfeilheit der auf Maschinen gefertigten Stoffe verdankt, wirkt in der That gerade auf die nämliche Weise, wie der verbesserte Mechanismus des Buchdruckers.

Es ist wahr, der Indier sendet uns nicht mehr seine Baumwollenstoffe und seine gefärbten Zeuge, weil wir sie selbst fertigen; allein er setzt an uns 40mal mehr rohe Baumwolle, Indigo und andere Farbespezien ab, als wir von ihm in jener Zeit erhielten, da die Maschinen noch im Entstehen waren.

Durch die Verbreitung der Flachsspinnmaschinen, und mit Hülfe derselben steigt auch in dem nämlichen Grade die Leinwandfabrikation.

Für die Baumwollenspinnerei müssen wir den rohen Stoff von der andern Erdhälfte holen, während wir in Deutschland den Flachs und Hanf selbst bauen können, und Deutschlands Boden ja ursprünglich zur Vermehrung der Flachs und Hanfkultur so vorzüglich geeignet ist.

Um so erfreulicher ist die nahe Verwirklichung der Erfindung von Flachsspinnmaschinen, auf deren eigenthümliches Princip die Mechaniker Mannhardt und Droßbach in München von der königlichen Regierung patentisirt sind. Sicherm Vernehmen nach, sind bereits schon Verträge mit mehreren Gesellschaften und Unternehmern auf die Lieferung von Spinnmaschinen abgeschlossen, die sich auch durch ihre Einfachheit und vorzügliche Leistung beim Spinnverfahren, auf das vortheilhafteste auszeichnen.

Ein Haupterzeugniß der Landwirthschaft gibt bei uns in Deutschland der Flachs- und Hanfbau, welches Faserproduct in den meisten Gegenden unseres gemeinsamen Vaterlandes so vorzüglich gedeiht; auch kann die Leinwandweberei und auf dem platten Lande gewiß jetzt wieder wie ehemals und in noch viel größerem Umfange, eine Menge von Menschenhänden beschäftigen, und die Leinwandfabrikation seinen ursprünglich behaupteten guten Ruf vermehren, wenn in der nächsten Folge die Weberei mit gutem, gleichen und wohlfeilen Gespinnst versehen wird, welches nur Spinnmaschinen zu liefern im Stande sind.

Statt, daß sich jetzt während des Winters männliche und weibliche Dienstboten auf dem platten Lande an den Spinnrocken setzen; nach Maaßgabe der auf das Hand-Flachsspinnen zu verwendenden Zeit nur einen sehr geringen Verdienst machen, der oft kaum das Licht erübrigt, können dann alle diese Hände, wenn gutes, wohlfeiles Maschinengarn in hinlänglicher Menge vorhanden ist, das Handspinnrad mit dem Webstuhl und Spulrad vertauschen, bei welchen sie wenigstens doppelt so viel, als mit der Handspinnerei verdienen können, wie uns ja die Geschichte der Einführung der Baumwollspinnerei auf Maschinen thatsächlich beurkundet.

Die alten Personen und die Kinder wird man künftig statt an dem Handspinnrocken, bei der Bedienung der Spinnmaschinen und mit dem Spulrad zur Vorarbeit für den Webstuhl beschäftigen, und da der Webstuhl besonders auf dem platten Lande zunftfrei ist, deren Bewohner für den Winter und überhaupt für die Zeit, wo die Feld- und Oekonomie-Arbeiten freie Stunden übrig lassen, sich an den Webstuhl setzen können. Auch unsere Bleichanstalten werden sich in konsequenter Folge vermehren, dabei so wie insbesondere mit der Appretur der Leinwand eine Menge Menschen beschäftigt werden und überhaupt der deutsche Leinwandhandel wieder in alle Theile der Welt und gewiß in noch größerem Flor wie ehemals aufleben.

Noch ist es dem menschlichen Forschergeiste bis jezt nicht gelungen, für die Bewohner der glühenden Zonen Asiens, Afrika's und Amerika's einen Bekleidungsstoff zu erfinden, welcher die kühlende Leinwand ersetzt. Schon aus diesem Grunde hat sich die Leinwandweberei vor allen anderen Erzeugnissen des Webstuhls gleichsam eine ewige Dauer gesichert. Selbst im nörd-

lichen Europa läßt sich der Verbrauch dieses Artikels durch keinen andern je ganz verdrängen. Der Absatz der Leinwand an den Orient und die heißen Zonen vermehrt sich fortwährend, indem sie auch dort durch die wachsende Bevölkerung größeres Bedürfniß wird und durch die sich über diese Welttheile, durch die Europäer immer tiefer in das Innere ihrer Länder ausdehnenden commerziellen Verbindungen und Niederlassungen stets weitere Verbreitungen erhält, so daß er fähig genug ist, um auch Millionen deutsche fleißige Hände beschäftigen zu können. Es machten sich bisher in der Regel die Wirkungen der großen Gewerbs- und Industrieanstalten nur in den Städten, wo sie am häufigsten betrieben werden, bemerkbar. Gegenwärtig verbreiten sie sich namentlich in den Zollvereinsstaaten Deutschlands auch auf dem platten Lande. Flachsspinnereien und Leinwandwebereien eignen sich hauptsächlich dazu, wie wir bereits schon früher in diesen Blättern angeregt haben, wenn sie von größeren in ihrer Nähe bestehenden Etablissements beschäftigt, in Verdienst und Nahrung gesetzt werden.

Um die Leinwandsfabrikation über einen ganzen District nützlich zu verbreiten, dürfte vorauszusetzen seyn, daß

1) auf dem platten Lande in einem Umkreis nicht über 2 Stunden sich Factoreien bilden, an welche der kleine Weber sein Stück Leinwand, wie es vom Webstuhl kommt, absetzen kann. Denn, wenn er wegen des Absatzes weniger Stücken Leinwand erst zu dem oft mehrere Stunden Weges entfernten Kaufmann oder Großhändler gehen muß, versäumt er einen ganzen Tag in seiner Werkstatt und verzehrt überdieß dabei so viel, womit er den Unterhalt seiner ganzen Familie zu Hause bestreiten kann;

2) ferner, daß die Factoren die farbige Leinwand bei dem Weber selbst abholen und dann in größeren Quantitäten, in vollständigeren Sortimenten dem Hauptverleger, dem Kaufmann zuführen, an diesen absetzen und Garne zum Verarbeiten mit zurücknehmen und den Weber damit versehen; endlich

3) daß sich Garn- und Leinwandbleicher, da, wo sie noch fehlen, überall nach Maaßgabe der erweiterten Weberei regelmäßig organisiren, und nicht außer Acht lassen, vollständige Appretur-Anstalten als das Empfehlenswertheste für jeden Artikel des Webstuhls in ein ernstes Augenmerk zu ziehen.

Die Zeit, in welcher wir leben, ist eine ganz andere als die ehemalige. Sie regt sich in einem fortwährenden Streben zur Geschäftsthätigkeit, in unablässiger Bekämpfung aller Schwierigkeiten, welche Raum und Unbeweglichkeit entgegenstellen, und die sich mit jedem Jahre mehrende Bevölkerung gibt dabei die lebendigste Triebfeder ab, die Hände nicht in den Schooß zu legen.

Das industrielle Mitteleuropa richtet ernste Blicke auf die Verbesserung der Schiffahrt durch Anwendung der Dampfboote, durch Anlegung von Kanälen auf die Beförderung des Verkehrs, durch die Herstellung schneller und leichterer Transport- und Kommunikationsmittel in Errichtung von Eisenbahnen, überhaupt durch die Erweiterung des Handels durch Etablirung sicherer Stapelplätze über den Weltmeeren und Anknüpfung neuer Handelsverbindungen.

Wer unter den arbeitenden Klassen den Mahnungen dieses steten Fortschreitens nicht folgt und sie unbeachtet vorübergehen läßt, was sich täglich vor unseren Augen nach allen Richtungen entfaltet, der hat sich die Folgen selbst zuzuschreiben.

Mit Reden, Zanken und Schreiben ist hier nichts mehr gethan; Handeln und Thätigseyn ist die wahre Fundgrube. Mit jedem Tage macht sich der Grundsatz geltender, daß die Schwierigkeiten, welche sich hie und da noch den verschiedenen Handels-Interessen der deutschen Staaten, der Industrie entgegenstellen, um so

leichter zu überwinden sind, je größer das Verkehrsgebiet und je zahlreicher die Artikel sind, wofür eine gegenseitige Erleichterung des Austausches in Anspruch genommen wird.

Durch freundnachbarliche Verträge und gemeinschaftliches Zusammenwirken, wird unverkennbar am ersten eine Ausgleichung der noch gefesselten produktiven Interessen unter allen Handelsstaaten Europa's leichter möglich. Beschränkende Maaßregeln, auch wenn sie nur auf einzelne Artikel ausgedehnt werden, gefährden zuletzt immer die damit betroffenen Länder; sie machen in dem einen Lande die Erzeugnisse zu Ausfuhr- in den andern zu Einfuhr-Artikeln, wobei nach der Natur des allgemeinen gesellschaftlichen Verkehrs jedes Land an seinen materiellen Interessen leiden muß. Deßhalb bleibt der richtigste Weg immer der, welcher der Industrie freie Entwickelung, dazu aber auch kräftige Unterstützung im eigenen Lande gewährt.

Bei der deutschen, der bayerischen Leinwandfabrikation findet dieß vollste Anwendung; sie ist der umfassendsten Verbesserung und Emporhebung fähig, wenn erst Maschinen-Flachs- und Hanfspinnerei weiter verbreitet seyn wird.

M. St.

Nachrichten und Bemerkungen über die durch Einführung des erhitzten Windes hervorgebrachten Veränderungen bey den verschiedenen Eisenschmelz- und Frisch-Prozessen.

(Ein Auszug aus Herrn Wählers Abhandlung über dessen auf Schlesischen Eisenhüttenwerken gemachte Erfahrungen. Siehe Archiv für Mineralogie ꝛc. von Dr. C. J. B. Karsten im 11ten Bande 1ten Heft von Seite 171 bis 214.)

Unter den vielen ausgezeichneten Erfindungen und technischen Verbesserungen, wodurch das 19te Jahrhundert alle vorhergehenden überragt, nimmt die erst im Laufe des gegenwärtigen Jahrzehents in Gang gebrachte Methode, die Schmelzöfen, Frisch- und Schmidfeuer mit erhitzter Gebläseluft zu betreiben, gewiß einen der ersten Plätze ein, weil dadurch eine sehr bedeutende Ersparung an Brennmaterial verbunden mit mehr andern Vortheilen hinsichtlich des Aus- und Aufbringens, dann der bessern Beschaffenheit der Erzeugnisse erzielt werden kann. Jeder neuen Erfindung kleben im Anfange noch verschiedene Unvollkommenheiten und Mängel an, die erst nach und nach durch mannigfaltige Anwendung, Beobachtung und Uebung so mit nur durch die daraus resultirenden Erfahrungen beseitiget werden können.

Die Sammlung, Zusammenstellung und prüfende Vergleichung von derley Erfahrungen, welche oft unter ganz verschiedenen Umständen mit mehr oder weniger Schärfe und Verlässigkeit gemacht werden, ist der schnelleren Ausbildung einer neuen Erfindung zur größern Vollkommenheit unläugbar eben so zuträglich, als eine streng theoretische Prüfung und Begründung ꝛc.

Diese und ähnliche Gründe sind es, welche uns bestimmen, auch über diesen Gegenstand von Zeit zu Zeit die in andern Zeitschriften mitgetheilten Erfahrungen in unser Blatt aufzunehmen, und damit jene Notizen zu verbinden, die uns aus der Umgebung, und insbesondere von den bayerischen Schmelz- und Hüttenwerken zugekommen sind.

Herr Wähler — ein schon lange rühmlich bekannter schlesischer Eisenhüttenmann — bemerkt im Eingange seiner Abhandlung: „die nun schon mehrjährige Anwendung der erhitzten Gebläseluft habe eine Menge von Erfahrungen über die Wirkung derselben an die Hand gegeben, und in gleichem Grade auch vielfache Verbesserungen veranlaßt, welche unter allen Umständen einer Beibehaltung oder Einführung werth erachtet werden dürften.“ Die Anwendung des erhitzten Windes hat nicht nur vortheilhaft veränderte Betriebs-Resultat im Allgemeinen, sondern auch mancherlei Veränderun-

gen in den mechanischen Vorrichtungen zur Folge gehabt.

Herr Wähler erörtert nun Beides im Folgenden umständlicher, ohne jedoch in die speziellen Versuche selbst einzugehen, indem er sich vielmehr darauf beschränkt, diejenigen Hauptergebnisse hervorzuheben, welche ein allgemeines Interesse gewähren, und zugleich die durch Erfahrung festgestellten Veränderungen gegen den frühern Betrieb mit kaltem Winde in sich fassen.

Die in der Theorie sowohl, als in ihrem praktischen Verfahren von einander abweichenden, oder vielmehr untereinander wesentlich verschiedenen Prozesse der Roheisen-Darstellung aus den Erzen, oder der Hohofen-Betrieb, die Umschmelzung des Roheisens zum Behufe der Gießerey — durch Kupolo- und Flammenöfen — und zuletzt die Verarbeitung des Roheisens zu geschmeidigem Eisen, dann Stahl — durch die Frischarbeit in Heerden, oder auch in Pudlingöfen begründen die nachstehenden Abtheilungen im Vortrage, welchem sich am Ende die Bemerkungen über die zur Anwendung gebrachten mechanischen Vorrichtungen am schicklichsten anreihen lassen.

A. Ueber den Hohofen-Betrieb mit erhitzter Gebläse-Luft.

Bekannt ist bereits, daß die erhitzte Luft ihre erste Anwendung bei den Hohöfen fand, und daß sich gleich anfänglich schon die befriedigsten Resultate dabei ergaben.

Die Erfahrungen, welche nach Herrn Wählers Bemerkungen bei den schlesischen Eisenhütten und resp. Hohöfen gemacht wurden, sind durch jene, welche auf den meisten Eisenschmelzwerken zunächst in Deutschland, und auch auf mehrern solchen im Königreiche Bayern *) unter mancherley ungünstigen Umständen allmählig gesammelt worden sind, in der Hauptsache bestätiget, und bestehen darin, daß der Schmelzprozeß bei erhöhter chemischer Reaktion einen gleichförmigern Verlauf ohne Störung annimmt, daß die Schlacken dabei flüßiger, und an Eisenoxydul ungleich ärmer ausfallen, wie solches durch die mehr sich gleich bleibende lichtgrüne reine Verglasung derselben von Abstich zu Abstich sich beurkundet. Bei diesem Verhalten ist von mechanisch beigemengten regulinischem Eisen selten noch etwas in den Schlacken zu finden, weil die vor den Formen schmelzenden Eisenkügelchen durch die in das Untergestell übergegangene dünnflüßigere Schlacke leichter hindurchdringen, und sich dort mit der auf dem Boden des Heerdes gesammelten Eisenmaße viel schneller und ungehinderter vereinigen können. Durch die Formen ist eine in der Art gesteigerte intensivere Schmelzhitze zu beobachten, daß mit bloßem Auge fast kaum irgend etwas im Schmelzraume zu erkennen und zu unterscheiden ist. Erst wenn man sich einer Brille mit grünen Gläsern bedient, kann bei längerer Beobachtung die äußerst lebhafte Verbrennung der Kohlen, wie auch die reinere Schmelzung und Ausscheidung des Eisens in tropfenweise von den Formen niedergehenden Kügelchen wahrgenommen werden, während die Schmelzmasse vor den Formen in steter kochender Aufwallung sich befindet.

Nach den Erfahrungen auf den schlesischen Hohöfen verhalten sich die kupfernen Formen, wie sie früher angewendet wurden, selbst bei einer weit über 200 Grade gesteigerten Temperatur noch sehr gut, ja man hat sogar die Ueberzeugung gewonnen, daß dieselben bei einiger Aufmerksamkeit von Seiten der Schmelzer selbst viel länger ausdauern, als sonst. Zu Malapane konnten ein paar Formen volle zwei Jahre im brauchbarem Stande erhalten werden, welches früher bei dem Blasen mit kalter Luft nie der Fall gewesen ist. —

Der Grund hievon dürfte wohl zum Theil in der ununterbrochen höhern, und zugleich weniger abwechselnden Temperatur, in der das Kupfer sich befindet, zum Theile auch und vielleicht hauptsächlich in dem nur sehr selten vorkommenden Ansetzen von Frischeisen liegen, wobei der Umstand insbesondre zu beachten kömmt,

*) Siehe die am Schluße des Auszugs angehängten Notizen.

daß bei dem Blasen mit erhitzter Luft das Reinigen (Abräumen) der Formen beinahe ganz wegfällt, indem sie sich immerwährend hell zeigen, und daher auch sehr wenig durch den Formhacken (Raumeisen) zu leiden haben.

Mit der Anwendung von Wasserformen [2]), die für sich kostspieliger sind, als die gewöhnlichen Formen, selbst in dem Falle, wenn sie von Eisen angefertigt werden, zeigen sich auch sonst noch große Nachtheile verbunden, welche theils durch die Zu- und Abführung des Kühlwassers, theils durch die nicht immer gleich rege Sorgfalt, oder vielmehr Unachtsamkeit der Schmelzer veranlaßt werden, wodurch offenbar, wenigstens bei der Anwendung einer über 200 Grade steigenden Hitze der Gebläseluft mehr Störung und Mühwaltung herbeigeführt wird, als solches unter Beibehaltung der gewöhnlichen Formen der Fall zu seyn pflegt. —

Ein Verbrennen oder Abschmelzen der Formen kann allein durch Unachtsamkeit der Schmelzer stattfinden, und ist zu Malapane nie vorgekommen. Herr Wähler behauptet vielmehr, daß das Umformen, es sey nun eine engere oder weitere Form einzusetzen, oder auch der alten eine andere Richtung und Lage zu ertheilen, bei Anwendung des erhitzten Windes ungleich seltner nöthig wird, als bei dem Blasen mit kaltem Winde, wodurch der Beweis geliefert ist, wie wenig die Formen im erstern Falle überhaupt angegriffen, und im Auge erweitert werden. —

Mit diesen Erfahrungen stimmen jedoch jene bei den Koaks-Hohöfen nicht überein, indem sich bei diesen schon bei einer Temperatur des Windes von einigen 140 Graden häufiger Formabbrand einstellt. Derselbe wird dem in der Beschickung befindlichen Bleygehalte der Erze beigemessen, indem sich Bleyoxydsilikate zu bilden scheinen, welche bei dem tiefer liegenden intensiveren Schmelzpunkte das über den Formen befindliche Gestellmaterial stärker angreifen, und dadurch die Formen zu sehr entblößen.

Bei dem Anfalle von dünnflüßigerer Schlacke zeigt sich die Arbeit im Gestelle stets auffallend leicht, weil die starke Hitze vor den Formen auch das Eisen in einen höheren Hitzgrad versetzt, ein Umstand, bei welchem Versetzungen im Gestelle sehr selten oder gar nicht vorkommen, selbst dann nicht — wenigstens bei Holzkohlen-Oefen — wenn sich auch ein übergaarer Gang des Ofens einstellt.

Unzerstörte Kohlen kommen bei dem Ausarbeiten nur einzeln in einem sehr verminderten Grade vor; ein offenbarer Beweis, daß die Kohle, welche ohnedieß durch den zuläßigen oft sehr gesteigerten Erzsatz in geringerer Menge vorhanden ist, von den Formen gänzlich verblasen wird, und daher ihren vollen Effekt bei einem möglichst reinen Verbrennungsprozesse leistet.

Die Beschickung zu Malapane, welche aus mulmigen, sehr kieselthonreichen, kaum 24 pCt. haltigen Brauneisenerzen mit ¼ dem Gewichte nach gattirten Sphärosideriten von 38 bis 40 pCt. Gehalt besteht, erforderte bei kaltem Winde ⅔ Korb oder 21⅓ Kubikfuß Kohlen auf eine Gicht, welche einen Erzsatz von 3¾ Zentner trug. Bei der Anwendung des heißen Windes wurde vorerst die Kohlengicht bis auf ½ Korb oder 16 Kubikfuß abgemindert, und demohngeachtet konnte, ohne Störung des guten Ofenganges, und ohne der Güte des Eisens Abbruch zu thun, der Erzsatz bis auf 4 und selbst 4½ Zentner erhöhet werden, wodurch eine reine Kohlenersparung [3]) von fast 25 pCt. erzielt wurde. Zu derselben Beschickung mußte bei kaltem Winde ein Zuschlag [4]) von 25 pCt. Flußkalk gegeben werden, während bei heißem Winde nicht einmal 14 pCt. desselben erforderlich waren, folglich circa 11 pCt. erspart wurden.

Anders verhält sich dieses bei den Koaks-Hohöfen, indem bei denselben diese Vortheile um Vieles zurückstehen. — Der Gichtendurchgang ist in der Woche um 47 bis 50 Gichten geringer, der Erzsatz kann auf eine gleiche Kohlengabe nur bis zu 1 Zentner erhöht,

und das wöchentliche Aufbringen nur um ein Geringes vermehrt werden. Da zur Beheitzung des Apparats, um damit eine Wind-Temperatur von nur 70 bis 90 Graden zu erzielen, auf 1 Zentner Roheisen wenigstens 0,5 Kubikfuß Staubkohlen erforderlich sind, so bleiben von der Koaks-Ersparung, welche auf 1 Zentner Roheisen nur bei 1 Kubikfuß beträgt, kaum mehr als ½ des Werthes der letzteren als Gewinn übrig, oder im Durchschnitte etwa 13,7 pCt. Brennmaterial-Ersparung, wobei die Staubkohlen, welche zum Feuern der Apparate verbraucht werden, gar nicht in Anschlag kommen.

Obgleich die bemerkten Ersparungen an Brennmaterial als Hauptvortheil bei der Anwendung des heißen Windes anzusehen sind, so schließen sie doch mehrere andere vortheilhafte Veränderungen, welche durch diese neue Betriebsführung bei dem Eisenschmelzen errungen werden können, keineswegs aus. —

Eine von den sichtbaren Veränderungen, die bei dem Hohofenbetriebe durch die Anwendung des erhitzten Windes bewirkt worden, ist ganz deutlich auf der Gicht wahrzunehmen; denn die Gichtflamme ist hinsichtlich ihrer Stärke sehr bedeutend vermindert, meist von dunkelrother blaugestreifter Farbe, und nur selten noch mit gelblichweißen Streifen durchschossen, während der Gang der Gichten ohne dem sonst so häufigem Stocken derselben einen regelmäßigen Verlauf hat. Bei dem Schmelzbetriebe mit kaltem Winde konnte man schon in der obern Höhe des Schachtes die Beobachtung machen, daß sich das Schachtfutter in stark glühender Hitze befinde, indessen sich dieß bei dem Blasen mit heißem Winde ganz anders verhält, in so ferne nämlich selbst bei dem Niedergehenlassen des Ofens bis auf 6 und mehrere Fuße hinab, erwähntes Schachtfutterglühen nicht mehr wahrzunehmen ist, sondern dieser Theil des Schachtes vielmehr völlig schwarz und bei einer zinkhaltigen Beschickung stark mit Zinkoxyd belegt erscheint, so daß eine verminderte Temperatur auf dieser Höhe des Ofens gegen sonst unverkennbar ist.

Das vollends gegentheilige Verhalten tritt aber in dem untern Theile des Ofens bis zur größten Weite oder bis zum Kohlensack desselben ein. Hier wird der Hitzgrad in dem Maaße gesteigert, daß sich die Wirkungen davon an der Außenseite des Rauhgemäuers durch dessen vermehrte Ausdehnung deutlich zeigen, indem an diesen Stellen ringsumher Sprünge sichtbar werden, welche bei dem Betriebe mit kaltem Winde nie vorhanden waren. — Diese Erscheinungen beweisen schon für sich allein, wie der ganze Schmelzproceß in einer geringern senkrechten Höhe des Ofens vor sich geht, dann auch, daß die von dem Schmelzmaterial zu durchlaufenden Stadien in dem Ofenraume sehr bedeutend abgekürzt werden, und bei der Einwirkung einer weit intensiveren Hitze viel rascher aufeinanderfolgen. —

Obgleich diese Erfahrung in der Natur der Wirkung des heißen Windes zum Theile wenigstens ihre Erklärung findet, so wird sie doch auch genügend durch den Zustand des Ofens nach erfolgtem Niederblasen bestätiget, wie dieß insbesondere zu Malapane durch 4 Hüttenreisen[5]) geschehen ist. Der Kernschicht bis zur Rast ist beinahe gar nicht angegriffen, und hat bei gleichem Material früher selten mehr als 2 Hüttenreisen ausgehalten, während er seither bei heißem Winde unter sonst nicht sehr günstigen Verhältnissen deren vier aushielt, und dabei überdieß noch gut erhalten zu nennen war.

Die Rast und das Gestell leiden dagegen am meisten, jedoch auch nicht mehr als früher, indem sich beide Ofentheile in den letzten 4 zurückgelegten Hüttenreisen beinahe jedesmal noch besser erhalten hatten, als ehehin bei kalter Luft.

Als nicht minder wesentliche Vortheile, welche durch die Anwendung der erhitzten Gebläseluft bewirkt werden, verdienen hervorgehoben zu werden: 1) daß derselbe keineswegs, wie man anfangs hie und da glaubte, auf die Zustellung oder überhaupt auf die Haltbarkeit des Zustellungsmaterials einen

nachtheiligen Einfluß äußert, sondern vielmehr durch ein rascheres Verglasen, und durch schnelleres Versetzen in eine höhere Temperatur die Schacht- und Gestellwände besser und länger erhält; ferners 2) daß man bei dem Anblasen mit erhitztem Winde in weit kürzerer Zeit zum *vollen Erzsatze* gelangt, als dieses bei kaltem Winde jemals möglich gewesen ist, und zwar aus dem Grunde, weil sich die Wirkung des heißen Windes auf eine geringere senkrechte Höhe des Schachtes beschränkt, und eben dadurch dieser in viel kürzerer Zeit in die ihm höchst mögliche Temperatur versetzt wird. Aus diesem wichtigen Umstande erklärt sich überdieß 3) die *Größe der wochentlichen Produktion*, welche in der ersten Woche des Betriebs gewöhnlich eben so beträchtlich ausfällt, als bei kaltem Winde oft erst in der 3ten und 4ten Woche. — Dabei ist endlich auch 4) das *Eisen*, welches zu Malapane seit den 3 Jahren, wo mit erhitztem Winde geblasen wurde, anfiel, von einer *solch' guten Beschaffenheit*[6]), daß es vom ersten Guße an zu allen Gußwaaren angewendet werden konnte, während das erste bei kaltem Winde erblasene Eisen, — wenn nicht weiß — doch jederzeit so matt sich zeigte, daß es entweder nur mit Mühe aus dem Gestelle geschöpft werden konnte, oder ganz schaumig ausfiel.

Außerdessen wird durch die Anwendung des heißen Windes auch ein weit *gleichförmigerer Gang des Ofens* bewirkt, indem kleinere Unregelmäßigkeiten, welche sonst bei kaltem Winde durch schlechtere Kohlen, naße Erze, wie auch manchmal durch grobe Nachläßigkeiten von Seite der Aufgeber beim Setzen der Gichten veranlaßt wurden, bei heißem Winde weniger bemerkbar, und ohne wesentlichen Einfluß auf die Beschaffenheit des erblasenen Eisens vorübergehen. Diese Erfahrung hat sich bei oft vorkommenden Fällen zu Malapane in so ferne vollkommen bewährt, als öfters ein absichtlich starkes Uebersetzen des Ofens zur Erzeugung von weißem Eisen angewendet werden mußte.

Bei kaltem Winde den Hohofen in den zu solchem Zwecke beabsichtigten *Rohgang* zu versetzen, waren nicht selten 2 auch 3 Tage erforderlich; dieser Rohgang trat dann aber auch in einem solch' auffallenden Grade ein, daß man selbst ein Ersticken des Ofens zu befürchten hatte; nach erreichtem Zwecke aber mußte man eben so viele Tage fort wieder leichte, ja sogar ganz leere Gichten einbringen, ehe man den Ofen wieder in den früheren guten Gang zu versetzen vermochte, wobei dann nicht zu vermeiden war, daß man beinahe eine ganze Woche hindurch ein zu hartes und sprödes Eisen bei großem Materialaufwande erhielt, welches erst wieder, durch zu großen Gahrgang — veranlaßt durch die leichten oder leeren Gichten — schaumig und dick, und zuletzt nach und nach in einer gleich bleibenden Güte beschafft werden konnte.

Ganz anders ist das Verhalten des erwähnten Schmelzganges bei heißem Winde, besonders wenn — wie zu Malapanne geschieht, — die Temperatur desselben durch Schließen der Eßenklappen am Apparate moderirt werden kann. Der scharfe Gang tritt dann bald mit den ersten Gichten ins Gestell ein, und schon am folgenden Tage kann durch das Wiederöffnen der Klappen die frühere Windtemperatur hergestellt, auch das Eisen sogleich wieder zu allen Gußwaaren angewendet werden. Dieses entgegengesetzte Verhalten läßt sich sehr leicht aus den *Wirkungen des heißen Windes* erklären[7]). Denn, während bei dem Betriebe mit kalter Luft das bis zur Gicht herauf stark erglühte Kernfutter die ersten scharf gesetzten Gichten ohne Wirkung, und zwar so lange in der Art vorübergehen läßt, als dieses auf Kosten der vom Schachte zu absorbiren möglichen Hitze geschehen kann, dadurch aber der Schacht allmählig in einem so hohen Grade abgekühlt wird, daß die Vorbereitung der Gichten nicht weiter statt finden, somit auch dem scharfen Gange nicht eher eine Gränze gesetzt werden könnte, als bis der Schacht seine frühere Temperatur vollständig wieder erlangt hatte, welches natürlicher Weise nur auf Kosten der leichten oder leeren Gichten und langsam erfolgen konnte, tritt bei der Anwendung der heißen Gebläseluft der günstige Fall ein, daß, obgleich der von den Gich-

ten zu durchlaufende Raum ein und derselbe ist, die Absorbtion der Hitze doch nur in einer geringeren Höhe und auch in einem geringeren Grade geschehen darf, um den vorgesteckten Zweck zu erreichen, und eben so die schnellere Herstellung des früheren Zustandes. —

Bei dem Hohofen zu Malapane sind bezüglich auf die Anwendung der erhitzten Gebläseluft in den Schacht- und Gestelldimensionen keine Veränderungen vorgenommen worden, sondern dieselben wurden bis zur Stunde ganz in der frühern Art beibehalten. Das Gleiche gilt auch hinsichtlich der Windführung, Menge und Pressung des Windes[8]), indem nur Letztere gegen früherhin gesteigert erscheint.

Auf einigen andern Hüttenwerken wurde zwar gemachten Erfahrungen resp. Versuchen zu Folge die Anwendung weiterer Düsen[9]), also die Verminderung der Pressung des Windes im erhitzten Zustande zweckentsprechender gefunden, und hierauf auch viel Gewicht gelegt. Es sind deßhalb auch zu Malapane — und zwar versuchsweise die sonst gebräuchlichen beiden $1\frac{5}{8}$ Zoll weiten Düsen durch 2 Zoll weite unter Beibehaltung der früheren oder vielmehr derjenigen Pressung, welche — den $1\frac{5}{8}$ Zoll weiten Düsen entsprach, ersetzt worden. Man kam indessen sehr bald zu der Ueberzeugung, daß durch eine solche Veränderung der erwartete Vortheil keineswegs erlangt werde, indem die Schmelzung bei weitem nicht so rein erfolgte, und auch das Ausbringen geringer als sonst ausfiel, daher man auch kein Bedenken trug, die früheren Betriebs-Erfahrungen zum fernern Anhalten zu nehmen, wobei auch in kurzer Zeit der gute Gang wieder hergestellt ward.

Wenn gleich diese Erfahrung mit jener auf andern Hüttenwerken in directem Widerspruche zu stehen scheint, so verhält sich die Sache doch nur scheinbar so; denn bedenkt man, daß die jetzt bei heißem Winde in den Ofen gebrachte Quantität des Windes verhältnißmäßig dieselbe ist, welche früher bei kaltem Winde und bei Kohlengichten von $21\frac{1}{4}$ Kubikfuß verbraucht wurde, indessen man bei erhöhtem Erzsatze jetzt nur Gichten von 16 Kubikfuß Kohlen anwendet, so wird von selbst einleuchtend, daß diese demungeachtet noch hinreichen, um den durch die Erhitzung des Windes schneller und und in größeren Massen zugeführten Sauerstoff vollends zu consumiren. — Bei einer Vergleichung der frühern und jetzigen Windmenge, welche dem Ofen durch beide Düsen zugeführt wird, ergiebt sich, daß der mit kaltem Winde bei $1\frac{5}{8}$ Zoll weiten Düsen, und bei 1 Pfund Pressung betriebene Hohofen circa 560 Kubikfuß Wind erhielt, während er jetzt, mit warmen Winde gespeist, bei $\frac{1}{4}$ dem Volumen nach verminderten Kohlengichten, bei gleicher Düsenweite, aber etwas stärkerer als $1\frac{1}{4}$ Pfund haltender Pressung, bei 180 Graden Erhitzung etwa 717 Kubikfuß erhitzten oder 470 Kubikfuß Wind von atmosphärischer Dichtigkeit zugeführt bekömmt, folglich etwa 90 Kubikfuß oder $\frac{1}{6}$ kalte Luft weniger als ehemals bei dem Betriebe mit kalter Gebläseluft. Die Erklärung, vielmehr Ansicht des Herrn Berthier, gemäß welcher die erhöhte Wirkung der heißen Luft bei dem Schmelzprozesse[10]) nicht in der stattfindenden größern Ausflußgeschwindigkeit, noch auch in der bloßen Temperaturs-Erhöhung zu suchen sey, sondern, daß vielmehr die Luft bei einem bis auf eine gewisse Höhe gesteigerten Hitzgrade eine größere Neigung besitzt, ihren Sauerstoffgehalt schneller und vollständiger abzugeben, so daß in diesem Falle dadurch die größtmöglichste Sauerstoffentwicklung im untern Schmelzraume stattfindet, scheint daher vollkommen begründet zu seyn. Die natürliche Folge von dem beschriebenen Vorgange ist, daß durch die fast gänzliche Entledigung der Luft von ihrem Sauerstoffgehalte im Gestellraume jene nachträglichen — theils nutzlosen theils schädlichen — Verbrennungen im Schachte hinauf beinahe ganz wegfallen, wodurch endlich auch viel weniger Kohlensäure im oberen Schachtraume erzeugt, folglich ungleich weniger Brennmaterial daselbst verzehrt, und bei dem Schmelzprozesse überhaupt verbraucht wird. —

Bei dieser an sich ganz einfachen Erklärung der chemischen Wirkungsart der heißen Luft ist aber auch das bisher wohl zu wenig beachtete Verhältniß, in

welchem der erhitzte Wind zu dem kalten steht, jeden Falls gehörig zu berücksichtigen. Der dem Ofen zugeführte Wind erleidet offenbar eine mit dem Grade der Erhitzung in genauem Verhältnisse stehende größere Geschwindigkeit, folglich auch eine stärkere Pressung. Z. B. Es sey bei 0 Grad Temperatur die Pressung $\frac{3}{4}$ Pfund auf den Quadratzoll Düsenfläche, so beträgt dieselbe bei 150 Grad Erhitzung schon bei 1,25 Pfund; und ist sonach die Geschwindigkeit der ausströmenden Luft bei 0 Grad und obiger Pressung gegen 264 Fuß stark, so beträgt sie bei 150 Grad Erhitzung schon bei 463 Fuße. —

Hiernach ist das ausströmende Windquantum bei einer Temperatur von 150 Grad auf jene von 0 Grad reduzirt, bei gleichbleibendem Gebläsewechsel und unter Beibehaltung gleicher Düsenweite zwar ganz dasselbe, wie bei einer Lufttemperatur von 0 Grad; allein nicht zu vergessen ist dabei, daß die Geschwindigkeit des erhitzten Windes ungleich größer als die des kalten ist, und daß diese Geschwindigkeit mit der erhöhten Pressung des erstern in einem geraden Verhältnisse steht. —

Daraus ergiebt sich von selbst, daß bei der Anwendung von weiteren Düsen, aber bei der gleich starken Pressung des heißen wie des kalten Windes in gleichen Zeiträumen nur die mit der Temperatur im Verhältnisse stehenden Quantitäten Luft, auf 0 Grad reduzirt, dem Ofen zugeführt werden können, so daß die Weite der Düsen an sich nichts zu entscheiden vermag. Aus diesem Grunde läßt sich die zu Malapane gemachte Erfahrung eines bessern Ofenganges bei der Beibehaltung der gleichweiten Düsen, aber bei einer gesteigerten Windpressung, und einer Temperatur-Erhöhung bis auf 150 — 180 Grad, sehr wohl mit den Erfahrungen auf andern Hüttenwerken, gemäß denen größere Betriebs-Vortheile bei der Einströmung des erhitzten Windes durch weitere Düsen errungen wurden, sehr wohl vereinigen.

Durch die Verminderung der frühern Kohlengichten von 5 auf 4 Maaßtheile (Schwingen) wurde zu Malapane auch der sehr wichtige Vortheil des leichten Transports und Aufziehens der Kohlen auf die Gicht mittels der dazu vorgerichteten Maschine erzielt. Da bei gleichbleibendem Gebläsewechsel, und unverändert beibehaltenen Düsenöffnungen von den kleinern Kohlengichten bei der Anwendung des heißen Windes keineswegs mehr, sondern sogar noch weniger Gichten in 24 Stunden niedergingen, als früher bei kaltem Winde und größeren Kohlengichten, so wurde auf diese der bemerkte Vortheil auch noch erhöht. Demungeachtet blieb aber das wochentliche Eisenausbringen dabei nicht zurück, weil auf jede dieser kleinen Gichten $\frac{1}{2}$ Zentner Erz mehr als früher auf die größeren Kohlengichten bei kaltem Winde gesetzt werden konnte; denn auf die Anzahl der durchgegangenen Gichten berechnet, sind auf diese Weise um 105 Ztn. Erze mehr als früher reduzirt worden, wodurch auch ein verhältnißmäßig größeres Ausbringen an Roh- und Gußeisen[11]) erfolgt ist.

Bemerkenswerth und auffallend ist noch, daß bei der nicht unbedeutend verlängerten Windleitung zu Malapane, welche vom Regulator an bis zur Gicht durch den Apparat, und von demselben weiter bis zur rechten Form hinab, mindestens eine Ausdehnung von 120 Fußen besitzt, und bei der linken Form noch mehr beträgt, weil der erhitzte Wind, örtlicher Verhältnisse halber, von der rechten Form weg unter dem Ofen hindurch zur linken Form abgeleitet werden muß, durchaus kein wahrnehmbarer nachtheiliger Einfluß auf den Gang des Gebläses bemerkbar, noch weniger aber dadurch eine Vermehrung der Aufschlagwasser[12]) — dieß versteht sich jedoch ohne Erhitzung des Windes — herbeigeführt worden ist.

Ein Uebelstand bei allen jenen Hohöfen, welche, wie Malapane, Eisen-Erze von Zink- und Bleigehalt verunreinigt, zu verschmelzen haben, tritt bei dem Betriebe mit erhitzter Luft dadurch ein, daß davon sich Ansätze von sogenannten Ofenbruch (zinkische Absonderungen) in dem weit tiefern Schachtraume bilden, wäh-

rend dieselben bei dem Betriebe mit kaltem Winde nur allein an dem obern Kernfutter zunächst unter dem Gichtenwechsel anzuwachsen pflegen, sonach in dieser Tiefe leicht losgeschlagen, und ohne viel Mühe aus dem Ofen geschafft werden können. Bei jenem tiefern Ansetzen des erwähnten zinkischen Ofenbruches[12]) bleibt jedoch, weil man in den wenigsten Fällen in so großer Tiefe dazu gelangen kann, kein anderes Mittel übrig, als einige Zeit den Betrieb mit kalter Luft eintreten zu lassen, wobei sich dann der zum Theil reduzirte Zink, indem nun die Hitze in dem höhern Schachtraume zunimmt, in dicken Dampfwolken zu verflüchtigen beginnt; indessen hat man dabei aber wohl auf der Huth zu seyn, daß der Ofen dadurch nicht in einen oft sehr gefährlichen Zustand gerathe. —

Bei Holzkohlenöfen ist die Gefahr, welche mit diesem Uebelstande und dessen Hebung verbunden ist, geringer als bei den Koak-Hohöfen, wo sie nicht selten einen hohen Grad erreicht. — Nach den bei den Koaks-Hohöfen zu Oberschlesien gemachten Erfahrungen liegt in der großen Weite des Kohlensackes derselben, in der Strengflüßigkeit, sowie in dem bedeutenden Blei- und Zinkgehalte der daselbst zu verschmelzenden Eisenerze die Veranlassung, daß sich die Hitze im Schachte allmählig sehr vermindert, daß der Gichtengang für 12 Stunden bis auf 18 ja bis 15 abnimmt, daß ferner das Roheisen bei großer Gaare und selbst bei Graphitausscheidung, stets von feinem dichten Korne doch wenig haltbar sich zeigt, daß es endlich im Fließen starke blei'sche Dämpfe austreibt ꝛc. —

Sobald diese Anzeigen der Hitzabnahme im Schachtkörper bedeutend hervortreten, so wird ohne Verzug zum Blasen mit kalter Luft geschritten, um die obern Theile des Schachtes wieder in eine stärkere Hitze zu versetzen. Doch auch dieses allein übrig bleibende Mittel ist immer mit gefährlichen Folgen verbunden, und die dabei zum Vorscheine kommenden Uebelstände sind um so schwieriger zu beseitigen, je höher die Temperatur des Windes vorher gewesen ist. Denn nicht genug, daß in demselben Augenblicke, wo statt dem heißen Winde nunmehr der kalte Wind durch die Formen eingeführt wird, für diesen letztern die in Schmelzung zu bringenden Beschickungsmassen in den obern Höhen des zu wenig erhitzten Schachtraumes noch nicht gehörig vorbereitet werden, veranlaßt gleichzeitig auch der vorhandene Ansatz von blei'schen und zinkischen Ofenbrüchen an den Schachtwänden, die sich manchmal selbst bis zur Rast herab erstrecken mögen, eine sehr schwere Arbeit, welche durch die Abkühlung bei dem Verflüchtigen dieser Ansätze noch gesteigert wird. —

Daher dampft es auch aus dem Vorheerde und aus der Gicht so stark, daß diejenigen, denen diese Erscheinungen fremd sind, leicht zu der Vermuthung geführt werden können, als bestünde die ganze Beschickung aus bloßem Gallmei.

Erst nach Verlauf von einigen Wochen, sobald sich nämlich der durch die Anwendung des kalten Windes bewirkte höhere Hitzgrad im obern Schachte durch schnelleren Gichtengang, durch den Anfall eines hitzigeren und grobkörnigeren Eisens u. dgl. m. kund giebt, kann bei langsamer Steigerung des Erzsatzes der Betrieb mit heißem Winde wieder beginnen. — Zu bemerken ist hier jedoch vor allem, daß erst dann, als man bei den Koakshohöfen auf die Anwendung einer auf 150—170 Grad Temperatur Verzicht leistete, und auf eine minder hohe von 70 bis 100 Grad höchstens zurückging, diese schlimmen Zufälle mehr abnahmen, und der Ofengang nun ein gleichförmig gutes Verhalten einhielt.

Ein weiterer nachtheiliger Umstand bei Anwendung der heißen Gebläseluft besteht darin, daß man sich leicht verleiten läßt, einen zu hohen Erzsatz zu führen[13]) der jedesmal einen höchst unregelmäßigen, bald gaaren, bald rohen Schmelzgang zur sichern Folge hat. Dieses Verhalten kann aber in Beziehung auf das damit erblasene Roheisen, namentlich für den Frischproceß nicht genug berücksichtiget, und muß sorgfältig vermieden werden.

Von gleich wichtigem Einflusse erscheint außerdessen auch die Anwendung einer zu großen Windmenge[15]), in so ferne entweder bei zu weiten Düsen eine verhältnißmäßig geringere, oder bei zu engen Düsen eine höhere Pressung statt findet. Bei dem Betriebe mit kalter Luft ist dieser Nachtheil zwar leichter wahrzunehmen, aber immer sehr gefährlich, und mit schlimmen Folgen für den Ofengang begleitet, indessen ist bei Holzkohlenöfen die Gefahr für den Gang des Ofens nie so groß, wie bei den Koaks-Hohöfen. Wohl zu erwägen kömmt aber der Umstand, daß sich bei der Anwendung des heißen Windes das Mißverhältniß der Düsenöffnung und der Windpressung nicht so leicht als die veranlassende Ursache des übeln Ofengangs erkennen läßt, weil man durch die veränderte, wenn auch allerdings auffallend matte Beschaffenheit des Roheisens nicht so direkte darauf hingeleitet wird. Indessen stellen sich dabei in der Regel alle Erscheinungen eines zu hoch im Gestelle liegenden Schmelzpunktes[16]) ein, welche meistentheils dadurch gehoben werden wollen, daß die Pressung und selbst die Quantität des Windes noch verstärkt, statt daß die gegentheiligen Mittel ergriffen werden, um einer Steigerung des übeln Schmelzganges zu begegnen.

Das Kippen der Gichten[17]), welches Uebel bey Koaks-Hohöfen nicht selten vorkommt, ist nur dann möglichst schnell und sicher zu heben, wenn man vor allem von der Anwendung des kalten Windes abzukommen sich entschließt, weil bei dieser zu viel Zeit verfließt, bis die leichteren Erz-Gichten endlich, welche dem Uebel abzuhelfen bestimmt sind, in das Gestell eintreten, und weil es daher auch nicht immer gelingt, dem Ofen auf diese Weise schnelle Hilfe zu gewähren, somit Anstalt trifft, ohne Verzug die Steigerung der Temperatur des Windes eintreten zu lassen, indem der regelmäßige Ofengang dadurch weit schneller, als es bei kaltem Winde möglich gewesen ist, hergestellt werden kann, wie die Erfahrung bereits gelehrt hat.

Die Anwendung der erhitzten Gebläseluft, sowohl bei den Holz- als auch bei den Koaks-Hohöfen hat aber noch einen andern eben so wesentlichen als großen Vortheil in ihrem Gefolge, nämlich jenen, daß dadurch nicht bloß jeder Rohgang[18]) sehr bald und leicht gehoben, sondern auch das bei kaltem Winde oft gleich bei dem Anblasen des Ofens gefährlich werdende Einfrieren des Ofens als Folge von Versetzung durch zufällig streng flüßige Beschickung, oder von überhandnehmender Frischeisenbildung u. s. f. gänzlich beseitiget werden kann.

Der stark erhitzte Wind besitzt nämlich die erprobte Eigenschaft, daß sich dabei die Schmelzhitze mit zunehmender Intensität in das Gestell herabzieht, gleichzeitig das Erweichen und das Losschmelzen der Ansätze bewirkt, und das Eisen in einem flüßigerem Zustande erhält, bis endlich die zur Abhilfe des Uebels in das Gestelle tretenden Gichten den geregelten Gang des Ofens wieder vollends herstellen.

Bekanntlich ist die Anlage eines Schöpfheerdes[19]) bei allen jenen Hohöfen, bei welchen, wie zu Malapane ausschließlich oder doch vorzugsweise Roheisen für die Gießerei produzirt wird, zu einem wesentlichen, ja bald unentbehrlichen Erforderniß geworden, und ihre Einführung wird eben deßwegen auch täglich allgemeiner. Mehrjährige Versuche und Erfahrungen bei deren Anwendung hat ihre Einrichtung bereits zu jener Vollkommenheit erhoben, daß dabei nur noch wenig mehr zu wünschen übrig bleibt, indem ein solcher Schöpfheerd zu Malapane sich eine ganze Hüttenreise hindurch ununterbrochen brauchbar erhält. Dieser so günstige Erfolg würde jedoch ohne Einführung des Betriebs mit erhitzter Gebläseluft kaum jemals errungen worden seyn, weil es nur in Verbindung mit derselben möglich ward, das erblasene Roheisen fortwährend rein, dünnflüßig und gleichartig zu erhalten, somit auch den Schöpfheerd von mattem Eisen stets rein zu stellen, und der öfteren Verstopfung der Communikationsöffnung mit dem Gestelle leichter begegnen zu können.

Was endlich die Beschaffenheit des bei erhitzter Gebläseluft erzeugten Roh- und resp. Guß-

eisens[20]) betrifft, so hat die bisherige Erfahrung einen sehr vortheilhaften Einfluß derselben, besonders bei dem zum Gießereibetriebe bestimmten Erzeugnisse unzweifelhaft an den Tag gelegt. Denn dieses Produkt erhält nicht nur einen ungleich höhern Grad von Flüßigkeit, sondern es füllt auch seines Dünnflußes halber die feinsten Formen aus, und hält überdieß die Kohle so innig gebunden, daß nur bei lange anhaltendem Gaargange einige Graphit-Ausscheidung zum Vorschein kömmt. — Ein solch erblasenes Roheisen erstarrt ferner mit einer vollkommen ebenen Oberfläche, läßt auch nur selten eine Schweißnähte erkennen, und verhält sich, bei jeder weitern Bearbeitung, es sey nun beim Drehen oder Bohren, Feilen u. s. w. nicht nur sehr weich und ganz besonders rein, sondern verbindet mit allen diesen vorzüglichen Eigenschaften auch noch einen hohen Grad von Festigkeit und innigem Zusammenhalte. —

Das höhere, somit reinere Eisen-Ausbringen[21]) läßt sich wohl nur auf folgende Weise am richtigsten erklären, daß nämlich durch die in dem obern Theile des Schachtes geringere, aber in dem mittleren Theile des Ofens zur Reduktion der Erze mittels der hiezu gebothenen Kohlen eben ganz hinreichende Temperatur eine zwar langsamere aber dagegen vollständigere Vorbereitung der Erze zur Reduktion erreicht werde, und daß die Reduktion der Erze, sowie die Verbindung des Eisens mit Kohle selbst nur bei der gerade nöthigen Hitze erfolge, wodurch es allerdings geschehen mag, daß weder ein zu frühes Erweichen und Schmelzen der Beschickungsmaße, noch auch eine zu reichliche Aufnahme von Kohlenstoff statt findet, folglich die Beschickung in der intensiveren Hitze auch ihren Metallgehalt bei dem Schmelzen mit heißer Luft vollständiger abzugeben Gelegenheit findet. —

Ob das gaar erblasene graue Eisen, welches bei Anwendung des heißen Windes lichter von Farbe und im Bruche von feinerem Korne ausfällt, wirklich eine geringere Festigkeit, als das bei kaltem Winde erblasene graue Roheisen besitze, dieß dürfte noch als unentschieden dahin gestellt bleiben, bis darüber mehrere Erfahrungen gesammelt sind. Richtig ist es, daß die krystallinisch zackigen Körpertheilchen des bei heißem Winde erblasenen grauen Roheisens nicht so innig wie bei dem mit kalter Luft erblasenen sehr grauen Roheisen auf den Bruchflächen mit einander verbunden erscheinen, und auch keine solch' hackenförmig in einander greifende Verbindung ihrer Theilchen zeigen. Da jedoch die Erfahrungen auf den verschiedenen Gießereyen in dieser Beziehung noch immer sehr getheilt sind, und den Grund der geringeren Festigkeit[21]) bald in einer zu hohen bald in einer nicht hinreichend genug erhöhten Temperatur suchen zu müßen glauben, so muß auch in dieser Hinsicht die Entscheidung der Zukunft vorbehalten bleiben.

Nach Herrn Wählers Erfahrungen läßt sich bei allen jenen Gußstücken, welche eine gleiche Eisenstärke besitzen, und in deren Theilen sonach keine Spannnug untereinander statt findet, eine Abnahme der Festigkeit wohl schwerlich auffinden, wogegen bei großen, sehr schweren Gußstücken mit ungleich vertheilten Eisenstärken allerdings zugegeben werden muß, daß sie durch eine vermehrte Spannung einem leichteren Springen ausgesetzt sind. Indessen hat die Erfahrung auch in dieser Beziehung gelehrt, daß von zwei ganz gleichen Gußstücken, von denen das eine, unter übrigens gleichen Umständen, d. h. bei einerlei Brennmaterial und aus ein und derselben Beschickung aus Roheisen dargestellt war, welches bei kaltem Winde, und das zweite aus Roheisen, welches bei heißem Winde erblasen war, jenes erstere nach dem Erkalten ganz von selbst, und zwar auch an derselben Stelle zersprang, wie das letztere, so daß der Grund des Zerspringens mehr in der Construction des Gußstücks, und weniger in der Beschaffenheit des Eisens zu suchen seyn dürfte. Herr Wähler bemerkt noch überdieß, daß man im Allgemeinen die geringere Festigkeit des bei heißem Winde erblasenen grauen Roheisens in weit minderem Grade bei den Holzkohlen-Hohöfen als bei Koaks-Hohöfen antreffen dürfte. Der

Grund davon möchte aller Wahrscheinlichkeit nach in der höhern Temperatur, in welcher das Koaks-Roheisen dargestellt ward, zu suchen seyn, weil es wohl erklärbar ist, daß durch das schnelle Erstarren des hitzigeren Roheisens das Krystallisations-Gefüge desselben in anderer, für die Haltbarkeit mehr nachtheilig wirkenden Weise modifizirt werde. —

Eine weitere allgemeine Bemerkung des erwähnten Eisenhüttenmanns ist noch diese, daß die verschiedenartigen Veränderungen, welche auf den vielen Hütten, wo bereits der heiße Wind in Anwendung gebracht worden ist, hinsichtlich der Beschaffenheit des damit dargestellten Roheisens[22]) wahrgenommen wurden, wohl auch in den mannigfaltig von einander sehr abweichenden Beschickungs-Bestandtheilen ihren Grund haben dürften, indem es keinem Zweifel unterliegt, daß in der gesteigerten Temperatur, worin der Schmelzprozeß bei heißer Luft statt findet, eine ganz andere chemische Verbindung des Eisens mit Kohle, noch mehr aber mit dem in dieser höhern Temperatur zur Reduktion gelangenden Erdmetalle erfolgt, worüber bis jetzt noch alle genauen chemischen Analysen, welche darüber allein einen befriedigenden Aufschluß gewähren können, fehlen. In dieser Hinsicht bleiben für den praktischen Hüttenmann noch so manche Wünsche übrig, deren Erfüllung mit der Lösung einiger nicht minder wichtigen Aufgaben von der Zukunft zu erwarten seyn möchte.

Wenn gleich die auf die innere Beschaffenheit und Güte des Produkts Einfluß habenden Veränderungen, welche das bei kaltem oder heißen Winde erzeugte Eisen nothwendig erleidet, einen ungemein wichtigen Einfluß auf die Frage über die Zweckmäßigkeit der Anwendung der erhitzten Gebläseluft[23]) von vorne herein bis daher äußern mußten, so wird doch noch eine längere Erfahrung dazu erforderlich seyn, um dieselbe ganz entschieden beantworten zu können. Nur so viel steht fest, wie Herr Wähler ausdrücklich bemerkt, daß zu Malapane die nun bereits vierjährige Anwendung des heißen Windes auch hinsichtlich der Beschaffenheit des Produkts ein höchst befriedigendes Resultat geliefert hat. Besonders wichtig und interessant ist überdieß die weitere Erfahrung daselbst, daß auch das durch einen absichtlich übersetzten Gang des Hohofens dargestellte weiße Eisen durch seine Dünnflüssigkeit und sehr dichtes Gefüge sich zum Hartwalzenguße[24]) in vorzüglichem Grade anwendbar gezeigt, und Walzen geliefert hat, welche an Schönheit, Härte und Reinheit der Oberfläche in der That nichts mehr zu wünschen übrig lassen. Uebrigens ist nicht unwahrscheinlich, daß diejenigen Eisenschmelzwerke, welche bei kalter Luft ein schlechtes Eisen erzeugten, durch Anwendung des erhitzten Windes nicht immer ein besseres Produkt erhalten haben als wie früher, während dagegen vielleicht auf einigen andern Hütten, welche schon ein brauchbares gutes Eisen mit kaltem Winde hervorbrachten, bei dem mit heißer Luft dargestellten Roheisen eben keine in die Augen fallenden nachtheiligen Eigenschaften zum Vorschein gekommen sind, welche Veranlassung gaben, von der Anwendung des heißen Windes wieder abzustehen. Deßwegen bleibt es immer schwer, jetzt schon ein allgemeines Urtheil über die Veränderungen in der Beschaffenheit des bei heißer Luft erblasenen Roheisens mit Sicherheit abzugeben. —

Nun geht Herr Wähler auch noch auf eine sehr viel Licht über diesen Gegenstand verbreitende Betrachtung und Vergleichung derjenigen Erscheinungen und Resultate ein, welche hinsichtlich der dem Winde zu ertheilenden Höhe der Temperatur überhaupt, und in Betreff der Wirkung eines unter 60 Graden und eines über 150 Grad erhitzten Windes durch Versuche und Erfahrungen hervorgerufen wurden. —

Bei dem Hohofenbetriebe zu Malapane ward die Gebläseluft zuerst meist zwischen 120 bis 140 Grade erhitzt, und nur seit einem Jahre, nachdem der Apparat gesprungen war, sah man sich genöthigt, durch eine Verbindung der hinter dem Schachte auf- und abge-

führten Röhrentouren den Schmelzbetrieb nur bei einigen 50 Graden noch viele Monate hindurch fortzusetzen. Bei der erst angegebenen Temperatur wurden die oben angeführten günstigen Resultate erhalten, während bei der Temperatur von 50 Graden eigentlich gar kein Einfluß auf den Ofengang, und auf die Beschaffenheit des Eisens mehr bemerkt werden konnte. Durch den bei der neuen Hüttenreise in Anwendung gebrachten neuen Erhitzungs-Apparat sah man sich zum Erstenmale in den Stand gesetzt, eine wohl bis auf 300 Grade gesteigerte Temperatur des Windes durch das Oeffnen beider Eisenklappen im erwähnten Apparate hervorzubringen, und bei deren Anwendung hat sich gezeigt, daß dieser hohe Hitzgrad auf die Material-Ersparung noch einen günstigen Erfolg äußert, daß jedoch das dabei erblasene Roheisen zu den Gußwaaren nicht in dem Maaße anwendbar erscheint, wie solches früher der Fall war, indem es nicht nur mehr schwindet, sondern überdieß noch ganz offenbar an Haltbarkeit verloren hat. Da eine Temperatur des Windes bis zu 180 und selbst bis zu 200 Graden den eben erwähnten Uebelstand bei den Holzkohlen-Oefen noch nicht wahrnehmen läßt, so sieht man in Malapane diese Temperatur auch als das Maximum an, bei welchem der Schmelzbetrieb mit dem größten Vortheile statt findet, und alle Anforderungen hinsichtlich der Güte des Eisens zugleich am meisten entsprochen werden kann.

Ob und in wie ferne aber die Anwendung einer bis zum Schmelzpunkte des Bleies erhöhten Temperatur bei den Hohöfen für die Dauer ohne Nachtheil anzuwenden sey, darüber hat man in Schlesien bis jetzt noch keine zuverläßigen Erfahrungen gemacht; jedenfalls sprechen die bei den Koaks-Hohöfen angestellten Versuche nicht sehr günstig dafür, und eben so wenig die bisherigen einzelnen Beobachtungen bei den Holzkohlen-Hohöfen [25]).

Eine der wichtigsten Aufgaben für den praktischen Eisenhüttenmann wird seiner Zeit, sobald einmal durch länger fortgesetzte Versuche und mehrjährige Erfahrungen ermittelt seyn wird, bis zu welchem Grade die Gebläseluft erhitzt werden müße, um den zweckmäßigsten Ofengang und die beste Beschaffenheit des Roheisens zu erzielen, wohl auch die Vorrichtung eines eben so einfachen, als wohlfeilen und den Anforderungen in jeder Hinsicht ganz entsprechenden Wind-Erhitzungs-Apparats seyn.

Alle jene Erfahrungen, welche seit der Zeit, wo derlei Apparate bei den Eisenhüttenwerken in Schlesien in Anwendung gekommen sind, gesammelt wurden, werden nunmehr im Nachstehenden näher erörtert.

Es unterliegt keinem Zweifel, daß diejenigen Erhitzungs-Apparate, welche einen Theil des Ofens auf der Gicht bildend, von den Gichtwänden unmittelbar erwärmt würden, alle andern an Einfachheit übertreffen müßten, wenn sich bei deren Ausführung nicht beinahe unbesiegbare Hindernisse in den Weg gestellt hätten, weßwegen diese Art von Erwärmungs-Vorrichtung keine Empfehlung verdient; denn die ungleiche Ausdehnung der zu einem Ganzen verbundenen Theile eines solchen Apparats gestattet nicht, denselben luftdicht zu erhalten, abgesehen von dem eben so schlimmen Umstande, daß man dabei nicht einmal die Temperatur des Windes in seiner Gewalt hat, weil dieselbe mehr oder weniger von dem Ofengange selbst abhängig ist. Aus diesem Grunde verließ man auch in Schlesien diese Construction, und dachte vielmehr auf die Anwendung einer vom Ofen durchaus unabhängigen Vorrichtung, wobei die zugeführte kalte Luft durch die Gichtflamme erhitzt wird. Die Einrichtung dieser Erhitzungs-Apparate ist sehr verschieden; sie lassen sich jedoch ganz füglich in zwei Haupt-Abtheilungen zusammenstellen, und zwar in solche mit *vertikalen*, und in jene mit *horizontalen* Erwärmungsröhren, oder (sogenannte *Wasseralfinger*). —

Das Wesentliche ihrer Einrichtung besteht darin, daß sie Beide besondere Oefen neben oder über der Gicht des Hohofens, aus welchen die Gichtflamme mittels eines Fuchses dem Apparate zugeführt, und aus

diesem wieder durch eine Esse, welche mit einer Klappe versehen ist, abgeleitet wird, um die Ausströmmöffnung für die Flamme nach Belieben mehr oder weniger schließen zu können. Beide Vorrichtungen gewähren im Allgemeinen den großen Vortheil, daß die Erhitzung des Windes ohne einer besondern Feuerung somit ohne Brennmaterial-Consumtion, bloß durch die aus der Gicht abgeleitete Flamme, und daraus absorbirte Hitze bewirkt wird, daß dabei überdieß die Temperatur des Windes nach Erforderniß erhöht oder gemindert werden kann, daß der ganze Apparat, ein vom Ofen getrenntes isolirtes Ganze bildet, und endlich daß er jederzeit vollkommen abgeschlossen werden kann, wenn aus irgend einer Veranlassung das Blasen mit kaltem Winde auf kürzere oder längere Dauer eintreten soll. —

In Schlesien sind gegenwärtig die Apparate mit senkrechten, oder mit sogenannten Hufeisen-Röhren unter Berücksichtigung der auf der Kreuzburger-Hütte gemachten Erfahrungen fast allgemein in Anwendung gebracht[26]). In der Regel wird dort der Apparat so weit zurückgesetzt, daß er nur 9 Zoll vom Rande der Gichtöffnung absteht, während bei dem Fuchse, mittelst welchem die Gichtflamme dem Erhitzungs- und Leitungs-Apparate zugeführt wird, die Einrichtung in der Art besteht, daß man ihn mit einer Einsatzplatte vollends schließen und außer Gebrauch setzen kann.

(Fortsetzung folgt.)

Gemeinnützige Mittheilungen und Bekanntmachungen.

Untersuchung einiger Biere auf ihre wesentlichen Bestandtheile.

Von
Prof. Dr. C. G. Kaiser.

Im Verlaufe des heurigen Winter-Semesters hatte ich Gelegenheit, eine nicht unbedeutende Anzahl verschiedener Biere, Maischflüssigkeiten und Würzen nach der hallymetrischen Methode*) von Fuchs zu untersuchen. Von den Ersteren theile ich hier die Resultate der Hauptsache nach in der Weise mit, wie ich es im vorigen Jahre bei den Untersuchungen von englischen und bayerischen Bieren nach derselben Methode*) gethan habe; nur hielt ich für geeignet, den gegenwärtigen Untersuchungen da, wo ich es konnte, das specifische Gewicht der einzelnen Biere beizufügen, und endlich am Schlusse derselben zwei Tabellen anzureihen, wovon man in der Einen die in den untersuchten Bieren aufgelösten Salzmengen, und in der anderen den Gehalt der Würzen findet, woraus die entsprechenden Biere durch die geistige Gährung erhalten worden sind. Die Erste dieser Tabellen enthält demnach die Belege zu den voranstehenden Untersuchungen, so daß jeder die Resultate nachrechnen, oder, wenn er in dieser Prüfungs-Methode noch ungeübt ist, hier Beispiele zur Erläuterung und Einübung derselben findet. Sie ist in zwei Haupt-Columnen, nämlich nach den zweien Versuchen abgetheilt, welche bei der vollständig ausgeführten hallymetrischen Untersuchung mit jedem Biere

*) Siehe Dingler's polytechn. Journ. 1836 Bd. LXII. S. 302; Kunst- und Gewerbeblatt für das Königreich Bayern 1836 S. 672. Der Erfinder dieser Methode hat ihr den Namen „hallymetrisch" gegeben, weil er damit die Hauptmomente derselben nämlich das Lösen des Salzes in den Bieren, und das Messen des gelösten Salzes bezeichnen wollte. Er setzte daher jenes Beiwort aus drei griechischen Wörtern zusammen, nämlich aus ἅλς „das Salz" λύω „ich löse" und μετρέω „ich messe". Es ist daher unrichtig, wenn man, wie Einige schon gethan haben, dafür „hallometrisch" schreiben würde. Anmerk. d. Verf.

*) Siehe diese Zeitschrift 1836 S. 593.

vorgenommen werden müssen. In der ersten Columne ist die Salzmenge angegeben, welche das Bier unmittelbar aufgelöst hat, und woraus sich die entsprechende Menge freien Wassers durch Rechnung finden läßt, indem 360 Grane aufgelösten Salzes 1000 Granen Wassers entsprechen. Da hierbei die Kohlensäure jedesmal unter Aufschäumen entweicht, so wurde sie durch den Gewichtsverlust nach der vollendeten Lösung bestimmt. In der zweiten Columne sind die wesentlichen Ergebnisse des zweiten Versuches, nemlich bis zu welchem Gewichte 1000 Grane eines jeden Bieres eingekocht worden sind, und wie viel diese eingekochte Biermenge präparirtes Salz aufgelöst hat, woraus sich neuerdings die entsprechende Wassermenge durch die obigen Daten bestimmen, und in der Differenz des eingekochten Bieres und der Wassermenge die Extractmenge in 1000 Granen und zwar im wasserfreien Zustande finden läßt.

In der zweiten Tabelle ist der Gehalt der Würze für jedes untersuchte Bier in Procenten angegeben. Diese Ergebnisse sind durch Rechnung gefunden, aber mit den durch Versuche ausgemittelten so übereinstimmend, daß ich sie ohne Bedenken als die richtigen feststellen kann. Die Producte, welche bei der geistigen Gährung der Flüssigkeit, die man Würze nennt, und die eine Auflösung von Malzzucker, Malzgummi, Hopfenbitter und Kleber in Wasser ist, erzeugt werden, sind Alkohol (wasserfreier Weingeist) und Kohlensäure. Diese waren vor der Gährung nicht vorhanden, sie sind durch diesen Proceß erst erzeugt worden, und mit ihrer Gegenwart erhält die Flüssigkeit, die vorher Würze hieß, erst den Namen „Bier". Diese beiden Bestandtheile können aber nur aus Malzzucker entstehen, und, wie bekannt, liefern 100 Gewichtstheile des Zuckers, wenn sie durch den Gährungsproceß vollständig zerlegt werden, 51,2 Alkohol, und 48,8 kohlensaures Gas. Nimmt man daher das Doppelte von der Alkoholmenge in einem Biere, so hat man die Menge des Zuckers, welche zu seiner Entstehung nothwendig war. Addirt man diesen Zahlwerth zu der noch vorhandenen Extractmenge desselben Bieres, so hat man die Größe des Gehaltes der Würze, welche zur Erzeugung des entsprechenden Bieres in Gährung gestellt worden ist, mit einer für die Praxis mehr als hinreichenden Genauigkeit gefunden. Z. B. das Bier Nro. 8 enthält 3,3 % Alkohol. Zur Erzeugung dieser Alkoholmenge in 100 Gewichtstheilen dieses Bieres waren erforderlich $2 \times 3{,}3 = 6{,}6$ Zucker. Wird diese Zuckermenge zu dem noch unveränderten Extracte, welches in diesem Biere 4,7 % beträgt, addirt; so erhält man als Summe 11,3 oder den Gehalt der Würze.

Prof. Balling in Prag hat aus Einigen meiner vorigjährigen Bier-Untersuchungen in Nro. 18, 19 und 20 der Zeitschrift für und über österreichische Industrie und Handel umständliche und interessante Berechnungen über die Stärke der Würzen jener Biere angestellt, und wir stimmen, wenn ich nach der eben entwickelten Weise rechne, in dieser Beziehung so nahe mit einander überein, daß die Differenzen zwischen seinen und meinen Berechnungen nur in den Tausendtheilen liegen.

Vergleichen wir die Würzen der vorigjährigen Suden mit denen der dießjährigen, so finden wir die ersteren im Durchschnitte etwas stärker, und es dürfte daraus zu entnehmen seyn, daß die Gerste der letzten Ernte nicht so ergiebig gewesen sey, wie jene der vorletzten Ernte. Ferner erfahren wir auch hieraus, daß nur die Würzen unserer Doppelbiere 15 bis 18 Procent Malzextract*), die der besten Lager- und Schenkbiere aber 11 bis 12 Procent davon enthalten. Es ist aber leicht möglich, größere Mengen Extractes aus gewöhnlichen bayer. Bieren oder Bierwürzen zu erhalten, sobald man dasselbe durch Abdampfen der Biere oder der Würzen bestimmt, wobei es nie möglich ist, die letzten Antheile des

*) Siehe Verhandlungen des Gewerbvereines für das Großherzogthum Hessen 3tes Quartalheft 1837 Seite 19—21, wo bemerkt ist, daß die Würze der vorzüglichen bayerischen Biere 15 bis 18 Procente Malzextract enthalten soll, und was den hessischen Brauern dort gewissermaßen zur Nacheiferung anempfohlen ist.

Wassers daraus ohne Zerstörung eines geringen Theiles des Extractes zu entfernen. Man erhält immer entweder zu viel Extract mit noch gebundenem Wasser, oder zu wenig durch theilweises Anbrennen bei scharfen Austrocknen*). Es ist daher ein Hauptvorzug der hallymetrischen Probe, den selbst nicht alle Chemiker bis jetzt erkannt zu haben scheinen, daß durch sie das Malzextract im wasserfreien Zustande genauer und sicherer bestimmt werden kann, als auf irgend eine andere Weise. Ueberhaupt verbindet diese Methode Vortheile, welche bei ihrem ersten Erscheinen nicht vorauszusehen waren, vorzüglich für denjenigen, welcher auch mit der Technik des Brauprocesses vertraut ist, und wir verdanken ihr gegenwärtig schon Aufschlüsse über die Beschaffenheit der Biere und den Brauproceß, welche wir auf keine andere Weise erhalten haben würden.

Eine nicht unbedeutende Rolle spielt in den Bieren der Kleber, mit dessen Abscheidung der Brauer sich sowohl während des Maischens, als auch während des Siedens, des Gährens und der Nachgährung beschäftiget. Er wählt deßhalb auch vorzüglich unter den Getreidearten die Gerste, weil diese neben dem größten Stärkmehlgehalte die geringste Menge Klebers enthält. Diese stickstoffhaltige Substanz gibt sich bei dem zweiten Versuche der hallymetrischen Probe vorzüglich dadurch zu erkennen, daß sie sich während des Kochens in dicken schleimigen Flocken abscheidet und an die inneren Wände des Glases anlegt, ferner daß die noch kleberreichen Biere, wenn auch die Kohlensäure schon daraus entfernt ist, noch fortwährend unter Bildung eines großaugigen Schaumes und unter starkem das Ueberlaufen drohenden Aufstoßen kochen. Vergleicht man nach vollendeter Untersuchung bei einem solchen Biere die Extractmenge mit der Weingeistmenge, so findet man dieselben gewöhnlich übereinstimmend, und es ergibt sich daraus, daß ein solches Bier noch nicht völlig vergohren hat; denn in wohl vergohrenen Bieren findet man immer die Weingeistmenge wenigstens um ⅓ bis um die Hälfte grösser als die Extractmenge. In dem Falle aber, wenn sich in einem Biere Essigsäure gebildet hat, was leicht geschieht, wenn dieselben zu dünn eingesotten waren, so zeigt sich bei'm Kochen jene Erscheinung nicht, sondern die Biere werden mit dem fortgesetzten Kochen, was bei diesem ruhiger von statten geht als bei den vorigen, immer klärer, und enthalten dennoch eine große Menge Kleber, welcher in der Essigsäure aufgelöst bleibt. Dasselbe ist der Fall bei den obergährigen Bieren, welche rascher vergähren, und daher durch Oxydation eines Theiles Alkohols immer etwas Essigsäure mit sich führen. Derlei Biere röthen nach kurzem Kochen, wenn nämlich die Kohlensäure entfernt ist, das Lakmuspapier stark, und setzen, wenn die Essigsäure mit Kalk abgestumpft wird, Kleber in großer Menge ab, so wie sie auch mit Galläpfeltinctur versetzt, Kleber in grünlichgrauen Flocken zeigen. Da die halbvergohrenen und auch die obergährigen Biere vielen Menschen nicht behagen, Auftreibungen des Unterleibes, unruhige Nächte und öfters noch, in grösserem Maaße genossen, Durchfall erregen; so dürfte vorzüglich ihr grösserer Klebergehalt, besonders wenn Kleber in Essigsäure aufgelöst ist, als die materielle Ursache dieser Erscheinungen, welche manchmal ein Bier der Verfälschung verdächtig machen können, zu beachten seyn.

Nicht minder ist bei der hallymetrischen Probe der Geruch zu berücksichtigen, welcher sich entbindet, wenn bei dem zweiten Versuche das eingekochte Bier mit dem präparirten Salze versetzt wird. Bei einiger Uebung läßt sich hieraus erkennen, ob der angewendete Hopfen frisch oder veraltet war, ob nicht Wermuth oder Wachholderbeeren beigegeben worden sind, ob das Wasser, welches zum Brauen gebraucht wurde, nicht mit fauligten Substanzen verunreinigt war, z. B. durch die Jauche benachbarter Düngerstätten u. s. w., worüber ich bei dieser Gelegenheit die mannigfaltigsten Erfahrungen gemacht habe.

Werden wir auf solche Weise, wie ich hier nur kurz anzudeuten für geeignet erachte, in wenigen

*) Siehe Kunst- und Gewerbeblatt 1835 Seite 677.

Jahren, eine Reihe von Beobachtungen und Versuchen über Biere, Würzen und Maischflüßigkeiten auf diesem Wege erlangt haben, so steht zu erwarten, daß die Bierbrauerei auch in dem Lande, wo sie empirisch mit dem meisten Glücke bisher betrieben worden ist, eine sichere theoretische Grundlage erlangen werde. Es ist daher auch um der Sache willen nothwendig, aufmerksam zu machen, daß diese hallymetrische Prüfungs-Methode, welche gewiß von Keinem, der sich mit ihr vertraut gemacht hat, aufgegeben wird, in einem der geschätztesten chemischen Lehrbücher der neuesten Zeit, „nämlich in dem Lehrbuche der Chemie von J. Berzelius, übersetzt von F. Wöhler 3te Auflage 8ten Band S. 112" ganz unrichtig aufgefaßt und falsch dargestellt worden ist: denn

1) heißt es dort, „daß eine gewogene Quantität Bier der Destillation unterworfen werden soll," während bei der hallymetrischen Probe gar keine Destillation vorkommt;

2) „daß eine abgewogene Menge des Destillates in einem graduirten Glasrohr mit chemisch reinem Kochsalz gemischt wird", was ganz falsch und unrichtig ist, indem die Auflösungen in eigenen Glaskölbchen, welche in der oben citirten Abhandlung über die hallymetrische Probe von Fuchs abgebildet sind, vorgenommen, und aus diesen nach vollendeter Auflösung mit dem ungelösten Salzrückstande in das Hallymeter gegossen werden;

3) „daß ein Bier 36mal so viel Wasser enthält, als das aufgelöste Kochsalz wiegt." Hiernach käme eine mehr als 10mal größere Gewichtsmenge Wassers heraus als das Bier selbst beträgt, denn 1000 Gewichtstheile unsers stärksten Salvator-Bieres enthielten nach dieser Bestimmung 294,5 × 36 = 10,602 Gewichtstheile Wassers.

Es ist überhaupt über die hallymetrische Bierprobe von Manchem, ohne daß auch nur ein einziger Versuch damit gemacht worden wäre, behauptet worden, daß sie viele Zeit zur Ausführung verlange, und nicht jedermann zugänglich wäre; allein wir finden die Untersuchung der sub Nro. 3. 6. 7. 9. 11. 25. bezeichneten Biere, welche ich in Gegenwart mehrerer meiner Zuhörer prüfte, in einem Tage vorgenommen, und zwar so, daß noch zwei Biere wenigstens an jenem Tage hätten untersucht werden können, wenn sie vorhanden gewesen wären. Eben so kann ich bemerken, daß sehr viele Brauer dahier sich den Apparat zu hallymetrischen Prüfungen angeschafft haben, und einzelne ihn auch sehr geschickt handhaben.

Die hallymetrischen Untersuchungen über Maischflüßigkeiten und Würzen werde ich später bekannt machen, indem ich damit beabsichtige, nach jenen Versuchen ein Aräometer zu construiren, womit man genau den Gehalt jener Flüssigkeiten in Gewichts-Procenten bestimmen kann.

Schließlich bemerke ich noch, daß die specifischen Gewichte der Biere theils bey + 12° R. bestimmt, theils auf diese Temperatur zurückgeführt worden sind. Für diejenigen, welchen die Ausdrücke der specifischen Gewichte in dieser Weise unverständlich seyn möchten, ist das Gewicht des Bieres in Eimern ausgedrückt. Ein bayer. Bier- oder Visir-Eimer à 64 Maß ist = 2,752 bayer. Decimal-Kubikfuß. Das Gewicht eines bayer. Kubikfußes destillirten Wassers bey + 12° R. ist = 44,31 Pfunden, bey + 3,3° R. und im luftleeren Raume = 44,393 . . . . Pfunden; folglich ist das Gewicht eines Eimers Wassers bey + 12° R.

= 2,752 × 44,31 = 122 Pfunden.

Das verhältnißmäßig geringe Gewicht einzelner Biere rührt von dem Weingeist- und Kohlensäure-Gehalt derselben her.

Starkbiere.

Nro. 1.

den 30. März 1838. Preis = 10 kr. pr. Maß.

Salvator-Bier aus der Brauerei des Hrn. Zacherl in der Vorstadt Au.

Tausend Gewichtstheile dieses Bieres enthalten:

Freyes Wasser	818,05		872,83 Gesammt-Wasser.
Weingeist	100,78	54,78 gebund. Wasser, 46,00 Alkohol,	
Extract	79,17		
Kohlensäure	2,00		
	1000,00		

oder

Freyes Wasser	818,05 und
Gesammtgehalt	181,95
	1000,00

Das specifische Gewicht war = 1,022; mithin wiegt der bayerische Eimer nahe 124,6 Pfunde bayer. Handelsgewichtes.

Nro. 2.

den 5. April 1838. Preis 9 kr. pr. Maß.

Bock aus dem königl. Hofbrauhause in München.

Tausend Gewichtstheile dieses Bieres enthalten:

Freyes Wasser	836,1		880,2 Gesammt-Wasser.
Weingeist	80,1	44,1 gebund. Wasser, 36,0 absoluter Alkohol,	
Extract	81,6		
Kohlensäure	2,2		
	1000,0		

oder

Freyes Wasser	836,1 und
Gesammtgehalt	163,9
	1000,0

Das specifische Gewicht war = 1,025; oder ein bayer. Eimer von diesem Biere wiegt nahe 125 Pfunde bayer. Handelsgewichtes.

Nro. 3.

den 2. Mai 1838. Preis 9 kr. pr. Maß.

Bock aus derselben königl. Brauerei.

Tausend Gewichtstheile desselben enthielten vier Wochen später:

Freyes Wasser	833,3		881,0 Gesammt-Wasser.
Weingeist	83,7	42,7 gebund. Wasser, 41,0 Alkohol,	
Extract	76,1		
Kohlensäure	1,9		
	1000,0		

oder

Freyes Wasser	833,3 und
Gesammtgehalt	166,7
	1000,0

Das specifische Gewicht war = 1,024; nachdem es an Weingeistgehalt zugenommen hatte; oder ein bayer. Eimer würde davon nahe 124,9 Pfunde bayer. Handelsgewichtes wägen.

Nro. 4.

den 30. März 1838. Preis = 5 kr. pr. Maß.

Bock aus der Brauerei des Hrn. Johann Zeltner in Nürnberg.

Tausend Gewichtstheile dieses Bieres enthalten:

Freyes Wasser	858,3		908,0 Gesammt-Wasser.
Weingeist	91,7	49,7 gebund. Wasser, 42,0 Alkohol,	
Extract	47,8		
Kohlensäure	2,2		
	1000,0		

oder

Freyes Wasser	858,3 und
Gesammtgehalt	141,7
	1000,0

Das specifische Gewicht dieses Bieres war = 1,010; mithin wiegt ein bayer. Eimer nahe 123,2 bayer. Handels-Pfunde.

Nro. 5.

den 30. März 1838.

Porter aus der Brauerei des Hrn. Dietrich in Donauwörth.

Tausend Gewichtstheile dieses Bieres enthalten:

Freyes Wasser	877,7	. . . .	917,8 Gesammt-Wasser.
Weingeist	73,1	{40,1 gebund. Wasser, 33,0 Alkohol,	
Extract	47,4		
Kohlensäure	1,8		
	1000,0		

oder

Freyes Wasser	877,7 und
Gesammtgehalt	122,3
	1000,0

Das specifische Gewicht dieses Bieres war = 1,010; mithin wiegt ein bayer. Eimer nahe 123,2 bayer. Handels-Pfunde.

Lagerbiere.

Nro. 6.

den 2. May 1838. Preis = 5½ kr. pr. Maß.

Lagerbier aus der Brauerei des Herrn Schneider zum oberen Kandler in München.

Tausend Gewichtstheile dieses Bieres enthalten:

Freyes Wasser	861,6	. . . .	907,7 Gesammt-Wasser.
Weingeist	85,1	{46,1 gebund. Wasser, 39,0 Alkohol,	
Extract	51,9		
Kohlensäure	1,4		
	1000,0		

oder

Freyes Wasser	861,6
Gesammtgehalt	138,4
	1000,0

Das specifische Gewicht dieses Bieres war = 1,015; oder ein bayer. Eimer würde davon nahe 123,8 bayer. Handels-Pfunde wägen.

Nro. 7.

den 2. May 1838. Preis = 5½ kr. pr. Maß.

Lagerbier aus der Brauerei des Hrn. Ludw. Floßmann zum Loderer in München.

Tausend Gewichtstheile dieses Bieres enthalten:

Freyes Wasser	872,7	. . . .	908,3 Gesammt-Wasser.
Weingeist	63,6	{35,6 gebund. Wasser, 28,0 Alkohol,	
Extract	62,2		
Kohlensäure	1,5		
	1000,0		

oder

Freyes Wasser	872,7
Gesammtgehalt	127,3
	1000,0

Das spec. Gewicht dieses Bieres war = 1,017; oder ein bayer. Eimer desselben würde nahe 124 bayer. Handels-Pfunde wägen.

Nro. 8.

den 6. April 1838. Preis = 5½ kr. pr. Maß.

Lagerbier aus dem königl. Hofbräuhause in München.

Tausend Gewichtstheile dieses Bieres enthalten:

Freyes Wasser	877,7	. . . .	918,4 Gesammt-Wasser.
Weingeist	73,7	{40,7 geb. Wasser, 33,0 Alkohol,	
Extract	46,9		
Kohlensäure	1,7		
	1000,00		

oder

Freies Wasser	877,7
Gesammtgehalt	122,3
	1000,0

Das spec. Gewicht dieses Bieres war = 1,017, und ein Eimer wiegt gleich dem Vorigen 124 bayer. Handelspfunde. Uebrigens war dieses Bier von besonderem Wohlgeschmacke, was, wie wir schon früher bemerkt haben, von dem gehörigen Verhältnisse des Weingeistes zum Extracte abhängt.

Nro. 9.

den 2. Mai 1838. Preis = 5½ kr. pr. Maß.

Lagerbier aus der Brauerei des Hrn. Anton Köck zum Wagnerbrauer in München.

Tausend Gewichtstheile dieses Bieres enthalten:

Freyes Wasser	877,7		} 915,3 Gesammt-Wasser.
Weingeist . .	68,6	{37,6 gebund. Wasser, 31,0 Alkohol,	
Extract . .	51,8		
Kohlensäure	1,9		
	1000,0		

oder

Freyes Wasser	877,7
Gesammtgehalt	122,3
	1000,0

Das specifische Gewicht dieses Bieres war = 1,015. Es würde demnach ein bayer. Eimer desselben 123,8 bayer. Handelspfunde wägen.

Nro. 10.

den 26. April 1838. Preis = 5½ kr. pr. Maß.

Lagerbier aus der Brauerei des Hrn. Anton Köck zum Wagnerbrauer in München von einem andern Sude, als das vorige.

Tausend Gewichtstheile dieses Bieres enthalten:

Freyes Wasser	883,3		} 919,5 Gesammt-Wasser.
Weingeist . .	64,2	{36,2 gebund. Wasser, 28,0 Alkohol,	
Extract . .	50,8		
Kohlensäure	1,7		
	1000,0		

oder

Freyes Wasser	883,3
Gesammtgehalt	116,7
	1000,0

Das spec. Gewicht dieses Bieres war = 1,017; und ein bayer. Eimer würde davon 124 bayer. Handelspfunde wägen.

Nro. 11.

den 2. Mai 1838. Preis = 5½ kr. pr. Maß.

Lagerbier aus der Brauerei des Hrn. Grafen Buttler in München.

Tausend Gewichtstheile dieses Bieres enthalten:

Freyes Wasser	883,8		} 921,7 Gesammt-Wasser.
Weingeist . .	67,9	{37,9 gebund. Wasser, 30,0 Alkohol,	
Extract . .	46,6		
Kohlensäure	1,7		
	1000,0		

oder

Freyes Wasser	883,8
Gesammtgehalt	116,2
	1000,0

Das spec. Gewicht dieses Bieres war = 1,015; und ein bayer. Eimer würde sohin von diesem Biere 123,8 bayer. Handelspfunde wägen.

Nro. 12.

den 3. April 1838. Preis = 4½ kr. pr. Maß.

Halbbitteres Lagerbier aus der Brauerei des Hrn. Joh. Zeltner in Nürnberg.

Tausend Gewichtstheile dieses Bieres enthalten:

Freyes Wasser	886,1		} 924,8 Gesammt-Wasser.
Weingeist . .	69,7	{38,7 gebund. Wasser, 31,0 absol. Alkohol,	
Extract . .	42,2		
Kohlensäure	2,0		
	1000,0		

oder

Freyes Wasser	886,1
Gesammtgehalt	113,9
	1000,0

Das specifische Gewicht dieses Bieres war 1,010 und das Gewicht eines bayerischen Eimers von diesem Biere wäre demnach 123,2 bayer. Handelspfunde. Es führt den oben erwähnten Namen deßhalb, weil es weniger Hopfen enthält, als die in den Sommermonaten auszugebenden Lagerbiere, und wird unmittelbar nach dem Schenkbiere ungefähr in den ersten 3 Wochen des Mai-Monates verleit gegeben.

Nro. 13.

den 24. April 1838. Preis = 5 kr. pr. Maß.

Lagerbier aus einer Land-Brauerei.

Tausend Gewichtstheile von diesem Biere enthalten:

Freyes Wasser	891,6	. . . .	926,8 Gesammt-Wasser.
Weingeist	63,2	35,2 gebund. Wasser, 28,0 Alkohol,	
Extract	43,6		
Kohlensäure	1,6		
	1000,0		

oder

Freyes Wasser	891,6
Gesammtgehalt	108,4
	1000,0

Das spec. Gewicht dieses Bieres war = 1,013, und das Gewicht eines bayer. Eimers wird = 123,5 bayer. Handelspfunde seyn.

Schenkbiere.

Nro. 14.

den 10. April 1838. Preis pr. Maß 4½ kr.

Schenkbier aus der Brauerei des Herrn Markus Buehl zum Franziskaner in der Vorstadt Au.

Tausend Gewichtstheile dieses Bieres enthalten:

Freyes Wasser	867,7	. . . .	910,0 Gesammt-Wasser.
Weingeist	77,3	42,3 gebund. Wasser, 35,0 Alkohol,	
Extract	53,3		
Kohlensäure	1,7		
	1000,0		

oder

Freyes Wasser	867,7
Gesammtgehalt	132,3
	1000,0

Das spec. Gewicht dieses Bieres war = 1,016; oder ein bayer. Eimer würde nahe 124 bayer. Handels-Pfunde wägen.

Nro. 15.

den 3. April 1838. Preis = 4 kr. 3 pf. pr. Maß.

Schenkbier aus der Brauerei des Herrn Oberleitner zum Hirschbrauer in München.

Tausend Gewichtstheile dieses Bieres enthalten:

Freyes Wasser	868,0	. . . .	910,2 Gesammt-Wasser.
Weingeist	77,2	42,2 gebund. Wasser, 35,0 Alkohol,	
Extract	53,0		
Kohlensäure	1,8		
	1000,0		

oder

Freyes Wasser	868,0
Gesammtgehalt	132,0
	1000,0

Das spec. Gewicht dieses Bieres war = 1,015, oder ein bayer. Eimer würde davon nahe 123,8 bayer. Handelspfunde wägen.

Nro. 16.

den 27. Decbr. 1837. Preis pr. Maß 4½ kr.

Schenkbier aus der Brauerei des Herrn Simbert Floßmann zum Stubenvoll in München.

Tausend Gewichtstheile dieses Bieres enthalten:

Freyes Wasser	869,4	. . . .	905,9 Gesammt-Wasser.
Weingeist	66,5	36,5 gebund. Wasser, 30,0 Alkohol,	
Extract	62,3		
Kohlensäure	1,8		
	1000,0		

oder

Freyes Wasser	869,4
Gesammtgehalt	130,6
	1000,0

Nro. 17.

den 27. Decbr. 1837. Preis 4½ kr. pr. Maß.

Schenkbier aus der Brauerei des Herrn Mathias Pschorr zum Hacker in München.

Tausend Gewichtstheile dieses Bieres enthalten:

Freyes Wasser	869,4	. . . .	905,4 Gesammt-Wasser.
Weingeist .	64,0	36,0 gebund. Wasser, 28,0 Alkohol,	
Extract . .	64,7		
Kohlensäure	1,9		
	1000,0		

oder

Freyes Wasser 869,4
Gesammtgehalt 130,6
1000,0

Nro. 18.

den 11. Novbr. 1837. Preis = 4 kr. 3 dl. pr. Maß.

Schenkbier aus der Brauerei des Herrn Schwanghardt zum Dirnbrauer im Thale in München.

Tausend Gewichtstheile dieses Bieres enthalten:

Freyes Wasser	872,2	. . . .	912,8 Gesammt-Wasser.
Weingeist .	72,6	40,6 gebund. Wasser, 32,0 Alkohol,	
Extract . .	53,7		
Kohlensäure	1,5		
	1000,0		

oder

Freyes Wasser 872,2
Gesammtgehalt 127,8
1000,0

Nro. 19.

den 27. Decbr. 1837. Preis 4½ kr. pr. Maß.

Schenkbier aus der Brauerei des Herrn Ludwig Floßmann zum Loderer in München.

Tausend Gewichtstheile dieses Bieres enthalten:

Freyes Wasser	875,8	. . . .	910,4 Gesammt-Wasser.
Weingeist .	62,6	34,6 gebund. Wasser, 28,0 Alkohol,	
Extract . .	60,0		
Kohlensäure	1,6		
	1000,0		

oder

Freyes Wasser 875,8
Gesammtgehalt 124,2
1000,0

Nro. 20.

den 26. März 1838. Preis = 4 kr. 3 dl. pr. Maß.

Schenkbier aus der Brauerei des Herrn Wagner zum Augustiner in München.

Tausend Gewichtstheile dieses Bieres enthalten:

Freyes Wasser	883,3	. . . .	918,6 Gesammt-Wasser.
Weingeist .	62,3	35,3 gebund. Wasser, 28,0 Alkohol,	
Extract . .	52,7		
Kohlensäure	1,7		
	1000,0		

oder

Freyes Wasser 883,3 und
Gesammtgehalt 116,7
1000,0

Das spec. Gewicht dieses Bieres war = 1,017; mithin wiegt der bayer. Eimer nahe 124 bayer. Pfunde.

Nro. 21.

den 10. April 1837.

Schenkbier aus der Brauerei des Franciskaner-Klosters in München.

Tausend Gewichtstheile dieses Bieres enthalten:

Freyes Wasser	887,5	. . . .	922,1 Gesammt-Wasser.
Weingeist .	61,6	34,6 gebund. Wasser, 27,0 Alkohol,	
Extract . .	49,3		
Kohlensäure	1,6		
	1000,0		

oder

Freyes Wasser 887,5
Gesammtgehalt 112,5
1000,0

Das spec. Gewicht dieses Bieres war = 1,016; oder ein bayer. Eimer dieses Bieres wiegt nahe 124 Pfunde.

War gut vergohren, setzte wenig Kleber ab, und hatte vorherrschenden Hopfen.

Nro. 22.

den 6. April 1838. Preis 8 kr. pr. Maß.

Weißes (obergähriges) Weitzenbier von München, auf Flaschen abgezogen.

Tausend Gewichtstheile dieses Bieres enthalten:

Freyes Wasser	870,8	. . . .	914,5 Gesammt-Wasser.
Weingeist .	79,7	43,7 gebund. Wasser, 36,0 Alkohol,	
Extract . .	47,3		
Kohlensäure	2,2		
	1000,0		

oder

Freyes Wasser 870,8 und
Gesammtgehalt 129,2
1000,0

Das spec. Gewicht dieses Bieres war = 1,011; oder ein bayer. Eimer würde davon 123,3 Pfunde wägen.

Schenkbiere aus Land-Brauereien.

Nro. 23.

den 12. Decbr. 1837. Preis 4½ kr. pr. Maß.

aus Mb.

Tausend Gewichtstheile dieses Bieres enthalten:

Freyes Wasser	888,8	. . . .	924,0 Gesammt-Wasser.
Weingeist .	62,2	35,2 gebund. Wasser, 27,0 Alkohol,	
Extract . .	47,1		
Kohlensäure	1,9		
	1000,0		

oder

Freyes Wasser 888,8 und
Gesammtgehalt 111,2
1000,0

Nro. 24.

den 5. April 1838. Preis 4½ kr. pr. Maß.

aus H.

Tausend Gewichtstheile dieses Bieres enthalten:

Freyes Wasser	891,1	. . . .	927,1 Gesammt-Wasser.
Weingeist .	64,0	36,0 gebund. Wasser, 28,0 Alkohol absol.,	
Extract . .	43,3		
Kohlensäure	1,6		
	1000,0		

oder

Freyes Wasser 891,1
Gesammtgehalt 108,9
1000,0

Das specifische Gewicht dieses Bieres war = 1,011; oder ein bayer. Eimer würde davon nahe 123,3 bayer. Pfunde wägen.

Nro. 25.

den 2. Mai 1838. Preis = 4 kr. 1 dl. pr. Maß.

aus F.

Tausend Gewichtstheile dieses Bieres enthalten:

Freyes Wasser	900,0	. . . .	933,3 Gesammt-Wasser.
Weingeist .	59,3	33,3 gebund. Wasser, 26,0 Alkohol,	
Extract . .	39,0		
Kohlensäure	1,7		
	1000,0		

oder

Freyes Wasser	900,0
Gesammtgehalt	100,0
	1000,0

Das spec. Gewicht dieses Bieres war = 1,011; oder ein bayer. Eimer wird nahe 123,3 bayer. Pfunde wägen.

Nro. 26.

den 24. April 1838. Preis 4 kr. 1 dl. pr. Maß.

aus Ms.

Tausend Gewichtstheile dieses Bieres enthalten:

Freyes Wasser	903,3	. . . .	935,1 Gesammt-Wasser.
Weingeist .	55,8	31,8 gebund. Wasser, 24,0 Alkohol,	
Extract . .	39,8		
Kohlensäure	1,1		
	1000,0		

oder

Freyes Wasser	903,3
Gesammtgehalt	96,7
	1000,0

Schenkbiere aus Landwirthshäusern und Landbrauereien.

Nro. 27.

den 12. Decbr. 1837. Preis 4½ kr. pr. Maß.

aus Hk.

Tausend Gewichtstheile dieses Bieres enthalten:

Freyes Wasser	888,8	. . . .	925,6 Gesammt-Wasser.
Weingeist .	65,8	36,8 gebund. Wasser, 29,0 Alkohol,	
Extract . .	44,0		
Kohlensäure	1,4		
	1000,0		

oder

Freyes Wasser	888,8 und
Gesammtgehalt	111,2
	1000,0

Nro. 28.

den 12. Decbr. 1837. Preis 4½ kr. pr. Maß.

aus W.

Tausend Gewichtstheile dieses Bieres enthalten:

Freyes Wasser	893,8	. . . .	928,6 Gesammt-Wasser.
Weingeist .	62,8	34,8 gebund. Wasser, 28,0 Alkohol,	
Extract . .	41,7		
Kohlensäure	1,7		
	1000,0		

oder

Freyes Wasser	893,8
Gesammtgehalt	106,2
	1000,0

Nro. 29.

den 12. Decbr. 1837. Preis 4½ kr. pr. Maß.

aus T.

Tausend Gewichtstheile dieses Bieres enthalten:

Freyes Wasser	898,6	. . . .	931,3 Gesammt-Wasser.
Weingeist	57,7	32,7 gebund. Wasser,	
		25,0 Alkohol,	
Extract	42,2		
Kohlensäure	1,5		
	1000,0		

oder

Freyes Wasser 898,6

Gesammtgehalt 101,4

1000,0

I. Tabelle.

Uebersichtliche Darstellung der Kochsalzmengen, welche von den untersuchten Bieren bei dem ersten und bei dem zweiten Versuche aufgelöst wurden.

Nro.	Namen der Brauereien und der Biere.	I. Versuch: 1000 Grane davon lösten Grane Kochsalz auf	II. Versuch: 1000 Grane desselben Bieres eingekocht auf	II. Versuch: lösten Grane Kochsalz auf
	A. Starkbiere.			
1	Salvator-Bier aus der Brauerei des Herrn Zacherl . .	294,5	500	151,5
2	Bock aus dem königlichen Hofbrauhause in München . .	301,1	501	151,0
3	Derselbe, 4 Wochen später untersucht	300,0	500,5	152,8
4	Bock aus der Brauerei des Hrn. Zeltner in Nürnberg .	309,0	511,6	167,0
5	Porter von Donauwörth	316,0	501,2	163,4
	B. Lagerbiere			
6	vom Hrn. Schneider zum obern Kandler in München .	310,2	500,2	161,4
7	von Hrn. Ludwig Floßmann zum Loderer in München .	314,2	501,6	158,2
8	aus dem königlichen Hofbrauhause	316,0	505,2	165,0
9	von Hrn. Köck zum Wagnerbrauer in München . .	316,0	500,4	161,5
10	von demselben, aber von einem andern Sude . . .	318,0	501,3	162,2
11	aus der Brauerei des Hrn. Grafen Buttler in München .	318,2	500,7	163,3
12	von Hrn. J. Zeltner in Nürnberg	319,0	500,5	165,0
13	aus einer Landbrauerei	321,0	500,5	164,5

Nro.	Namen der Brauereien und der Biere.	I. Versuch. 1000 Grane davon lösten Grane Kochsalz auf	II. Versuch. 1000 Grane desselben Biers eingekocht auf	II. Versuch. lösten Grane Kochsalz auf
	C. Schenkbiere.			
14	vom Hrn. Buehl zum Franziskaner in der Vorstadt Au .	312,4	501,0	161,2
15	vom Hrn. Oberleitner zum Hirschbrauer in München . .	312,5	500,7	161,2
16	von Hrn. Simbert Floßmann in München	313,0	500,6	157,8
17	von Hrn. Mathias Pschorr in München	313,0	500,8	157,0
18	von Hrn. Schwanghardt zum Dürnbrauer in München .	314,0	500,0	160,7
19	von Hrn. Ludwig Floßmann zum Loderer in München .	315,3	500,2	158,5
20	von Hrn. Wagner zum Augustiner in München	318,0	499,9	161,0
21	aus dem Franciskaner-Kloster	319,5	502,0	163,0
22	weißes Weitzenbier aus dem kgl. Hofbrauhause in München	313,5	501,4	163,5
	a. aus Landbrauereien.			
23	aus Mh.	320,0	502,6	164,0
24	aus H.	320,8	501,6	165,0
25	aus F.	324,0	501,5	166,5
26	aus Ms.	325,2	503,6	167,0
	b. aus Landwirthshäusern und von Landbrauereien.			
27	aus H.	320,0	502,0	164,9
28	aus W.	321,8	506,7	167,4
29	aus T.	323,5	508,3	167,8

II. Tabelle.

Uebersichtliche Darstellung des Gehaltes der Würzen, woraus die untersuchten Biere bereitet worden sind.

Nro.	Namen der Brauereien und der Biere.	100 Gewichtstheile der Würze des vorstehenden Biers enthielten: Wasser	Gehalt
	A. Starkbiere.		
1	Salvator-Bier aus der Brauerei des Hrn. Zacherl ~~in der Vorstadt Au~~ .	82,9	17,1
2 u. 3	Bock aus dem königl. Hofbrauhause in München	84,4	15,6
4	Bock aus der Brauerei des Hrn. Zeltner in Nürnberg	86,8	13,2
5	Porter von Donauwörth	88,7	11,3
	B. Lagerbiere.		
6	von Hrn. Schneider zum oberen Kandler in München	87,1	12,9
7	von Hrn. L. Floßmann zum Loderer in München	88,2	11,8
8	von dem königl. Hofbrauhause	88,8	11,2
9	von Hrn. Köck zum Wagenbrauer	88,7	11,3
10	von demselben, aber von einem andern Sude	89,4	10,6
11	aus der Brauerei des Hrn. Grafen Buttler	89,4	10,6
12	von Hrn. Joh. Zeltner in Nürnberg	89,6	10,4
13	aus einer Landbrauerei	90,0	10,0
	C. Schenkbiere.		
14	von Hrn. Buehl aus der Vorstadt Au	87,7	12,3
15	von Hrn. Oberleitner in München	87,7	12,3
16	von Hrn. Simbert Floßmann in München	87,8	12,2
17	von Hrn. Mathias Pschorr in München	88,0	12,0
18	von Hrn. Schwanghardt in München	88,3	11,7
19	von Hrn. L. Floßmann in München	88,4	11,6
20	von Hrn. Wagner in München	89,4	10,6
21	aus dem Franciskanerkloster	89,7	10,3
22	weißes Weitzenbier aus München	88,1	11,9

Nro.	Namen der Brauereien und der Biere.	100 Gewichtstheile der Würze des vorstehenden Biers enthalten:	
		Wasser	Gehalt
	a) Aus Landbrauereien.		
23	aus Mb.	89,9	10,1
24	aus H.	90,1	9,9
25	aus F.	90,9	9,1
26	aus Ms.	91,3	8,7
	b) Aus Landwirthshäusern und von Landbrauereien.		
27	aus R.	89,8	10,2
28	aus W.	90,3	9,7
29	aus T.	90,8	9,2

Ueber die Anfertigung von Trottoirplatten aus bituminösem Mastic.

Von Herrn Brix.

(Aus den Verhandlungen des Gewerb-Vereines in Preußen. 1838 I. Lief. S. 37.)

Die in Frankreich gebräuchlich gewordene Anwendung des sogenannten Asphaltes oder des bituminösen Harzes zum Belegen der Brücken und zu Trottoirplatten ist uns durch eine Mittheilung unseres Mitgliedes, des Herrn Carl Gropius bekannt geworden, der vor etwa 3 Jahren mehrere aus Paris mitgebrachte Proben solcher Platten in der Versammlung des Vereins vorzeigte. Das bituminöse Harz, welches zu dem oben genannten Zwecke verwendet wird, findet sich in mehreren Gegenden Frankreichs, namentlich im Departement des Niederrheins und in dem der Ain. Als die wichtigsten Fundorte im Elsaß werden Soult, Lobsan und Bechelbronn in der Gegend von Weißenburg genannt, welche nach dem Dictionnaire technologique jährlich an 200,000 Kilogramme liefern. Aber auch an der Rhone, in dem Striche von Seyßel bis zur Mündung, besonders in der Kommune Surjoux, Kanton Seyßel, so wie bei Pyrimont im Ain-Departement, wird Asphalt und Bergtheer in Ueberfluß gewonnen. Es werden daraus große Brode von 40 bis 50 Kilogramme bereitet und in diesem Zustande unter dem Namen Mastic bitumineux zum Verkauf gestellt, vorzüglich aber nach Lyon und Paris gebracht, um dort zu Trottoirplatten, zum Belegen der Brücken, der Dächer, Altane u. s. w. verwendet zu werden.

Nach der Angabe des Ingénieur en chef, Herrn Puvis, in den Annales des Mines, 5e livraison de 1834, wird der Mastic von Pyrimont aus einem Theile reinem Bergtheer, der durch Auslaugen eines asphalthaltigen, vorher pulverisirten Sand- oder Kalksteines in kochendem Wasser gewonnen wird, mit einem Zusatze von neun Theilen bituminösen Sandes in einem Kessel über Feuer zubereitet. Der Mastic von Seyßel dagegen besteht nach der Angabe des Ingénieur

en chef Herrn Leblanc aus Asphalt und Bergtheer*), mit Beimengung von trocknen Substanzen, besonders Steinkalkpulver und Sand. Er scheint in dieser Zusammensetzung ebenfalls schon vollständig präparirt aus Seyßel anzukommen; denn Herr Leblanc bemüht sich, durch eine Reihefolge von Versuchen eine ähnliche Masse aus gewöhnlichem Bergtheer zu bereiten, der keinen Asphaltzusatz enthält und deshalb nicht so hoch im Preise zu stehen kommt, wie der aus Seyßel bezogene Mastic.

*) Der Bergtheer erscheint in seinem ursprünglichen Zustande eine syrupartige, schlüpfrige Masse, aus welcher der sogenannte Asphalt als ein fester Bestandtheil durch Destillation abgeschieden wird. Durch 45 bis 50 Stunden langes Destilliren des Bechelbronner Bergtheeres mit Wasser in einer Blase, die in einem Oelbade bis 250° C. erhitzt wurde, erhielt Boussingault (Annales de Chimie et de Physique; Fevr. 1837. p. 141) eine flüchtige, ölige, und eine feste Substanz. Erstere bildet den Hauptbestandtheil des Steinöls (Petroleum) und wird daher Petrolen, letztere, welche alle Eigenschaften des Asphaltes besitzt, und auch den Hauptbestandtheil dieses Minerals ausmacht, Asphalten genannt. — Das Petrolen ist im gereinigten Zustande blaßgelb, hat fast keinen Geschmack, riecht aber wie Erdharz, und besitzt bei 21° C. ein specifisches Gewicht = 0,891. Nach der Analyse des Hrn. Boussingault besteht dasselbe aus 88,5 Kohlenstoff und 11,5 Wasserstoff. Das Asphalten dagegen ist schwarz, sehr glänzend, mit muschligem Bruche. Es ist schwerer als Wasser, und gegen 300° C. wird es weich und dehnbar. Seine Bestandtheile sind: 75,0 Kohlenstoff, 9,9 Wasserstoff und 14,8 Sauerstoff. — Der Asphalt von Coxitambo, welcher als Typus betrachtet werden kann, ist glänzend schwarz wie Obsidian, hat einen großmuschligen Bruch und ein specifisches Gewicht = 1,68. Nach der Analyse von Boussingault besteht derselbe aus 75,0 Kohlenstoff, 9,5 Wasserstoff und 15,5 Sauerstoff, so daß er also in seiner Zusammensetzung mit dem Asphalten des Bechelbronner Bergtheeres sehr nahe übereinstimmt.

Nach mehreren, theils erfolglosen, theils gelungenen Versuchen, die ich jedoch mit Stillschweigen übergehen kann, da sie wegen der zu kostbaren Materialien, wie z. B. der Bleiglätte, doch keine vortheilhafte Anwendung im Bauwesen gestatten, ist Herr Leblanc auf folgende Zusammensetzung gekommen, die er für die practische Anwendung mit Rücksicht auf Kostenersparung am geeignetsten hält.

Man nehme 18 Theile gewöhnliches Harz, welches im Handel unter dem Namen Kolophonium vorkommt, zerstoße dasselbe und lasse es in einem eisernen Kessel über lebhaftem Feuer schmelzen, wozu etwa eine Viertelstunde Zeit nöthig ist. Dann setze man 18 Theile Bergtheer zu und lasse das Gemenge noch ferner kochen. Hiebei ist jedoch die größte Aufmerksamkeit nöthig; denn läßt man das Gemenge zu wenig kochen, so erhält man eine weiche Masse, bey zu langem Kochen aber eine spröde, brüchige Masse. Als Probe wird vorgeschrieben, von Zeit zu Zeit einige Tropfen der kochenden Substanz auf ein Brettchen fallen und etwas abkühlen zu lassen, wo sie dann eine glänzende Oberfläche darbieten müssen, und weder abfärben noch an den Fingern kleben dürfen. Hiezu sollen etwa 20 Minuten hinreichend seyn. Dann setze man sogleich 60 Theile Sand, 6 Theile an der Luft zerfallenen Kalk und 30 Theile Kies, zwar nur allmälig, jedoch ohne Unterbrechung hinzu, und wenn dieß geschehen ist, gieße man das Gemenge, ohne es ferner kochen zu lassen, in Brodformen aus.

Statt des Kalkpulvers kann man auch andere trockne Substanzen, wie Gypsmehl, gepulverten Glimmerschiefer, Kreide u. dgl. m. anwenden. Letztere hat besonders ein sehr vortheilhaftes Resultat ergeben, indem die Masse gleichartiger und feinkörniger wurde, aber auch theurer, als bey Anwendung des Kalkpulvers, da die Kreide in Lyon selten ist. Das beste Mengungsverhältniß soll seyn: 1 Theil Bergtheer, 1 Theil Kolophonium, 7 Theile Kreide und 2 Theile Sand.

Herr Leblanc erhielt nun aus $33\frac{1}{2}$ Litres (=35,84 bayer. Maß) ein Brod von 0,021 Kubikmeter (=0,84 bayer. Kubikfuß) Inhalt, womit er eine Fläche von 1,4 □ Meter (= 16,2 bayer. Quadratfuß) und von 0,015 Meter (8 bayer. Linien) Dicke betragen konnte. Bei der Zubereitung dieser Masse entstand ein Verlust von $12\frac{1}{2}$ Liter (= 13,4 bayer. Maß) oder von $\frac{25}{87}$ der zusammengemengten Materien, welcher Verlust sich jedoch vermindert, wenn die Zubereitung mehr im Großen geschieht.

Zur Anfertigung der Trottoirs aus diesem Mastic wählt man am besten warmes Sommerwetter, bey welchem die ausgegossene Masse nicht so schnell erhärtet, um sich mit den nachfolgenden Gußstücken gehörig verbinden zu können. Nachdem eine feste Grundlage aus einer Betonschüttung, oder blos aus festgestampften Mauerschutt und Steinbrocken angefertigt worden ist, läßt man die in Stücken zerschlagenen Masticbrode in einem eisernen Kessel schmelzen und dann streifenweis über die Grundlage ausgießen. Dabei bedient man sich eines eisernen Lineals, zwischen welchem und dem vorhergehenden Streifen die geschmolzene Masse eingegossen wird. Dieses Lineal wird etwas schräg gehalten, damit die anliegende Seitenfläche des Streifens nicht vertikal, sondern eine schiefe Fläche werde, gegen welche der nachfolgende Streifen sich besser anlegen kann. — Durch Umrühren der flüssigen Masse mit einem eisernen Stabe verhindert man das Zubodensinken des Sandes, der sonst beym Ausgießen an der Oberfläche würde zu liegen kommen; überhaupt aber hängt die Glätte der Oberfläche gar sehr von der Geschicklichkeit der Arbeiter ab.

Herr Leblanc berechnet den Quadratmeter (= 11,74 bayer. Quadratfuß) eines Trottoirs aus der oben beschriebenen Masse bey einer Stärke von 0,015 Meter (= 8 Linien) zu etwa $2\frac{1}{2}$ Francs (oder 1 fl. $9\frac{1}{4}$ kr.), was für den Preuß. Quadratfuß nicht ganz einen Viertelfrank, etwa 2 Silbergroschen, ausmacht. Dabei sind jedoch die Kosten der Betongrundlage nicht mit einbegriffen. Der Quadratmeter des bituminösen Mastics von Seyßel kommt in Lyon, ohne Grundlage, auf $4\frac{1}{2}$ Frcs. (2 fl. 5 kr.), in Paris aber noch viel höher zu stehen. In Berlin hat man ebenfalls eine Anwendung von dem aus Frankreich bezogenen Mastic bitumineux zum Belegen der Bürgersteige gemacht, wobei der Quadratfuß (preußisch) mit Unterlage aus Ziegelpflaster 7 bis $7\frac{1}{2}$ Silbergroschen (27 kr.) gekostet hat, ein Preis, der für eine ausgedehntere Anwendung wahrscheinlich viel zu hoch gefunden werden wird. Aber auch selbst bey dem von Herrn Leblanc angegebnen Verfahren würde sich noch immer ein zu hoher Preis ergeben, um eine allgemeinere Anwendung zu gestatten, da der französische Bergtheer, nach den bey den preußischen Festungsbauten gemachten Erfahrungen, mit Einschluß des Transportes nicht unter 10 bis 11 Rthlr. ($17\frac{1}{2}$ — $19\frac{1}{4}$ fl.) der Centner hier zur Stelle beschafft werden kann. Es wäre daher sehr wünschenswerth, anstatt des Mineral- oder Bergtheers ein wohlfeileres Surrogat aufzufinden, welches in Hinsicht auf Dauer eine gleich vortheilhafte Anwendung gestattet, und dieses scheinen wir in dem Steinkohlentheer zu besitzen. Man hat denselben in Paris schon seit einiger Zeit statt des Bergtheers zum Belegen der Fußböden in Laboratorien, Waschhäusern, Pulvermagazinen ꝛc. mit Erfolg angewendet, und selbst öffentliche Plätze und Spaziergänge sollen, wie ich vernehme, damit bedeckt werden.

Obgleich nur Versuche im Großen geeignet sind, zuverläßige Erfahrungen über die Anwendbarkeit des Steinkohlentheers an die Hand zu geben, so erschien es mir doch als unumgänglich nöthig, durch mehrere vorläufige Versuche die muthmaßlich zweckmäßigsten Mengungsverhältnisse auszumitteln. Diesen vorläufigen Versuchen hat sich der Herr Baukondukteur Killmar auf meine Veranlassung mit dankenswerther Bereitwilligkeit unterzogen, und es sind dadurch die folgenden Resultate entstanden, von welchen in der Novemberversammlung vorigen Jahres die Proben vorgezeigt wurden.

Ganz nach der Vorschrift des Herrn Leblanc wurden zuerst folgende Kompositionen versucht, nur mit dem

Unterschiede, daß statt des Mineraltheers, Steinkohlentheer in Anwendung kam.

Nr. 1.

9 Theile dünner Steinkohlentheer;
9 " zerstoſſenes Kolophonium;
30 " scharfer Mauersand;
3 " zerfallener Kalk;
15 " grober Kies.

Nr. 2.

1½ Theile dünner Steinkohlentheer;
1½ " Kolophonium;
7 " Kreide;
2 " Sand.

Der Steinkohlentheer war von Newcastle, welcher vorher um 10 Prozent eingedickt werden mußte, um eine gleiche Konsistenz wie der von der hiesigen Gaserleuchtungsanstalt zu erlangen.

Nachdem die Komposition Nr. 1 über dem Feuer gehörig durcheinander gerührt war, wurde sie auf ein Brett gestrichen, wo sie sich aber nur etwa fünf Minuten lang bearbeiten ließ, und in einer halben Stunde vollständig erhärtete. — Die Komposition Nr. 2 enthielt anfänglich, wie es Herr Leblanc vorschreibt, nur einen Theil Kolophonium und eben so viel Steinkohlentheer, wobei sie aber so dickflüssig war, daß sie sich beym Auftragen auf ein Brett nicht bearbeiten ließ. Sie wurde daher nochmals aufgekocht, und von jeder der beiden genannten Substanzen noch einen halben Theil zugesetzt, wonach sie dünnflüssiger wurde und sich besser bearbeiten ließ, als die Komposition Nr. 1. Sie erhärtete indessen ebenfalls so rasch, daß sie nur fünf Minuten lang bequem zu bearbeiten war, und nach einer halben Stunde war sie, obgleich noch fühlbar warm, vollständig erhärtet.

Nächstdem wurden nachstehende Versuche gemacht, um auszumitteln, in wie fern ein Zusatz von Oel zu dem Steinkohlentheer vielleicht von Vortheil für die Beschaffenheit der zu bereitenden Masse seyn könnte.

Nr. 3.

1 Pfd. eingedickter Steinkohlentheer;
½ Loth Oelsatz;
3 Pfd. Steinkohlenasche.

Nr. 4.

1½ Pfd. Steinkohlentheer;
1½ Loth Oelsatz;
¼ Metzen Kies.

Nr. 5.

1 Pfd. Steinkohlentheer;
½ Loth Oelsatz;
3 Pfd. gesiebter Hammerschlag.

Der Steinkohlentheer war von Newcastle, jedoch vorher bis auf die Hälfte seines früheren Volumens eingedickt. Das zugesetzte Oel bestand aus dem dicken Bodensatze, der nach dem behutsamen Abfüllen des klaren Oels übrig bleibende Rückstand, welcher fast überall sehr billig zu haben ist, mit gleichem Erfolg anzuwenden, wenn überhaupt ein Oelzusatz sich durch längere Erfahrung als vortheilhaft und zweckmäßig ergeben sollte.

Nach diesen vorläufigen Versuchen zu urtheilen, scheint eine solche Annahme wohl nicht ganz unbegründet; denn die Masse zeigte sich nach dem Erkalten als äusserst hart und fest. Besonders ist dieß mit der Composition Nr. 4 der Fall, bei welcher verhältnißmäßig mehr Oel war zugesetzt worden, als bei den beiden andern Numern. Diese Composition zeigte sich so hart wie der festeste Stein, mit einem glänzenden Bruche wie bei Eisenschlacken. Dasselbe war der Fall, wenn statt des Kieses Charmottekörner in gleichem Verhältniße zugesetzt wurden.

Die folgenden Versuche hatten zum Zweck, die von Herrn Leblanc ausgesprochene Meinung, daß Kreide der Masse eine besonders feste Konsistenz gebe, weiter zu prüfen.

Die in dieser Beziehung mit einander zu vergleichenden Compositionen sind nachfolgend übereinander gestellt.

Nr. 6.

2 Pfund Steinkohlenpech;
3½ " Kreide;
½ " Hammerschlag.

Nr. 7.

1½ Pfund Steinkohlenpech;
1½ " Kreide;
½ " feiner Sand.

Nr. 8.

1½ Pfund Steinkohlenpech;
2 " Kreide;
1 " Steinkohlenasche.

Nr. 9.

1 Pfund Steinkohlenpech;
3 " Hammerschlag.

Nr. 10.

1 Pfund Steinkohlenpech;
6 " feiner Sand.

Nr. 11.

1 Pfund Steinkohlenpech;
1½ " Steinkohlenasche.

Das Pech war durch Einkochen des Newcastler Steinkohlentheers bis zur Konsistenz einer zähen Masse gebildet. Die trocknen Substanzen bei den drei letzten Versuchen wurden in solcher Menge zugesetzt, daß sie sich in dem geschmolznen Pech gehörig sättigen konnten und mit dem letzteren eine Masse bildeten, die ohne Schwierigkeit zu bearbeiten war.

Aus einer Vergleichung der zusammengehörigen Proben ergab sich nun, daß die ersten drei mit einem Zusatz von Kreide gebildeten Compositionen allem Anschein nach die vorzüglichsten waren. Unter ihnen zeichnet sich besonders Nr. 6 und 7 aus, während die drei letzten Compositionen weniger versprachen, und namentlich die Nr. 11 von ganz untergeordnetem Werthe zu seyn schien. Ueberhaupt scheint die Steinkohlenasche für den hier zu erreichenden Zweck eher nachtheilig als vortheilhaft zu seyn, da sie die Festigkeit der Masse beeinträchtigt und letztere porös macht.

Stellt sich nun die Kreide als das zweckmäßigste Material dar, welches in Verbindung mit Sand, Kies oder Hammerschlag dem Steinkohlenpech zuzusetzen ist, um eine gleichmäßig dichte und feste Masse zu geben, so ist doch dabei der Preis dieses Materials nicht außer Acht zu lassen. Die hier gebräuchliche dänische Kreide möchte im ganz trocknen Zustande, wie sie bei den Versuchen zur Anwendung kam, nicht unter 25 Sgr. der Centner zu beschaffen seyn. Die Rügener Kreide, welche indeß mehr Sandtheile enthält, kann vielleicht für die Hälfte dieses Preises geliefert werden. Da es aber vorläufig noch ungewiß bleibt, ob letztere mit gleichem Vortheil wie die dänische angewendet werden kann, so sind auch Versuche mit Ziegelmehl gemacht worden, aus welchen hervorzugehen scheint, daß dieses Material sehr wohl geeignet ist, im vorliegenden Falle die Kreide zu ersetzen. Folgende Compositionen haben sich in dieser Beziehung als zweckmäßig erwiesen.

Nr. 12.

1½ Pfund Steinkohlenpech;
1½ " Ziegelmehl;
1 " Hammerschlag.

Nr. 13.

1 Pfund Steinkohlenpech;
2½ " Ziegelmehl.

Das Schäffel Ziegelmehl, etwa 136 Pfund wiegend, kostet auf der Ziegelei zu Joachimsthal 10 Silbergr., und demnach würde der Centner einschließlich Transport bis hierher zwischen 10 und 11 Silbergroschen zu stehen kommen.

Schließlich wiederhole ich die Bemerkung, daß diese Versuche durchaus keine höhere Geltung denn nur als vorläufige Proben in Anspruch nehmen. Es wird beabsichtigt, im nächsten Sommer auf einen der hiesigen Bürgersteige statt der Granittrottoirs eine Reihefolge von Platten aus verschiedenen Compositionen mit Steinkohlentheer zu legen, um dadurch vergleichende Erfahrungen zu gewinnen, sowohl in Bezug auf die

Kosten, als auch besonders in Bezug auf Haltbarkeit und Dauer bei dem Wechsel der Witterung in verschiedenen Jahreszeiten.

Bekanntmachung.

(Den heurigen Wollmarkt betreffend.)

Vom Magistrat
der königl. bayer. Stadt Nürnberg

wird unter Beziehung auf die bestehende Wollmarkt-Ordnung vom 2. Mai 1828 hiemit bekannt gemacht, daß der heurige Wollmarkt dahier am

Montag den 2. Juli

beginnt und 3 Tage lang dauert.

Zugleich wird zur öffentlichen Kenntniß gebracht, daß

1tens von jedem Centner der zu Markt gebrachten Wolle ein Platzgeld zu 4 kr. erhoben wird, wovon bei stattfindenden Verkäufen der Käufer dem Verkäufer die Hälfte zu ersetzen hat, daß aber dagegen die bisherige Abgabe zu 4 kr. von jedem Centner aller verkauften Wolle wegfällt;

2tens hiedurch an der Bestimmung des §. 9 der Wollmarktordnung vom 2. Mai 1828, die Sensariegebühren betr., nichts geändert wird;

3tens bei Verkäufen über einen Centner das Gewicht unter einem Pfund wegfällt, bei Verkäufen unter einem halben Centner aber das Gewicht, wenn es über ein halbes Pfund beträgt, zu berechnen ist;

4tens daß der Wollmarkt auf dem zweiten Boden des vordern Hallgebäudes stattfindet, welches Lokale dem Interesse der Wollproduzenten um so entsprechender seyn wird, als der Fußboden sehr gut gebrettert, somach dem bisherigen Uebelstand des Estrich-Staubes abgeholfen, und

5tens daß der Eingang zu demselben auf der südlichen Seite des Hallgebäudes, gegenüber der Schmiede, ist.

Nürnberg den 29. Mai 1838.

Bestelmeyer.

Küffner.

Privilegien

wurden ertheilt:

dem Spenglermeister Marold aus München auf seine Verbesserung der Lüdersdorf'schen Gas- oder Dampflampen unter'm 18. December 1837 für den Zeitraum von 3 Jahren;
(Siehe Reg.-Blatt Nr. 8 vom 6. Febr. 1838);

dem Heinr. Friedr. Florian Cloeter, Pfarrer und Lehrer der Landwirthschafts- und Gewerbsschule zu Wunsiedel auf die Anwendung seiner neuen Principien für Feuerungen bei Ziegel-, Kalk-, Töpfer-, Porcellan-, Glas-, Wärm- und Schmelzöfen für die Dauer von zehn Jahren;

dem kgl. Kämmerer und geheimen Rath ꝛc. Grafen von Montperny zu Leitheim, Landgerichts Donauwörth auf dessen Erfindung von Wagen-Rollen-Achsen für den Zeitraum von 10 Jahren;
(Siehe Reg.-Bl. Nro. 14 vom 24. März 1838);

dem Andreas Höcherl aus München ein Gewerbs-Privilegium auf Verfertigung eines neu construirten Dampf-Backofens für den Zeitraum von fünfzehn Jahren;

dem Schlossermeister Franz Schörg jun. aus München ein Gewerbs-Privilegium auf Verfertigung eines von ihm erfundenen, neu construirten tragbaren Brat- und Back-Ofens von Eisenblech für den Zeitraum von drei Jahren;
(Siehe Reg.-Bl. Nro. 19 vom 25. April 1838).

Heft VII.

Kunst- und Gewerbe-Blatt

des polytechnischen Vereins für das Königreich Bayern.

Vierundzwanzigster Jahrgang. Monat July 1838.

Verhandlungen des Vereines.

In den Sitzungen, welche vom 3. Mai bis zum 27. Juni statt gefunden haben, beschäftigten nachstehende Gegenstände den Central-Verwaltungs-Ausschuß:

1) Eine Mittheilung des Gewerbvereines in Frankfurt am Main über den Nachdruck und über die zweckmäßigsten Mittel, technische Erfindungen zu schützen, wurde dem hiezu ernannten Referenten übergeben, um darüber Vortrag zu erstatten.

2) Ueber einen Flachsdörrofen des Ofenfabrikanten Dirr in Bamberg, wovon dieser Zeichnung und Beschreibung zur Prüfung eingesendet hatte, wurde Vortrag erstattet, und Hrn. Dirr das Urtheil hierüber mitgetheilt.

3) Das kgl. Staats-Ministerium des Innern verlangte Aufschlüsse in Betreff der privilegirten verbesserten Wagenvorrichtung des K. Eizensberger in Wessobrunn, welche sogleich ertheilt worden sind.

4) Dasselbe kgl. Staats-Ministerium erholte die Ansichten des Central-Verwaltungs-Ausschusses über die Gründe der bedeutenden Preis-Differenz zwischen den einheimischen und niederländischen Eisendrähten, worüber umständlicher Bericht erstattet wurde.

5) Der Gewerbverein in Hannover wünschte für einen dortigen Bewohner, der die Anlage einer Brauerei nach bayer'scher Art beabsichtigt, einen vollkommen befähigten Braumeister, der die Leitung so wie die Einrichtung einer Brauerei zu übernehmen im Stande wäre, worauf dem jenseitigen Vereine die Resultate unserer Nachforschungen mitgetheilt wurden.

6) Von Seite des Central-Verwaltungs-Ausschusses wurde an die kgl. Regierung von Oberfranken das Ansinnen gestellt, dem Vereine eine vollständige Zeichnung derjenigen verbesserten Oefen mitzutheilen, welche von jener kgl. Kreis-Stelle als preiswürdig erkannt wurden, und wovon bereits in öffentlichen Blättern Meldung gemacht wurde. Die kgl. Regierung von Oberfranken konnte aber zur Zeit unserem Ansinnen nicht entsprechen, weil die Preisträger die Erlaubniß zu erhalten gedenken, diese Sparröfen auf Bestellung überall setzen zu dürfen, oder auch die vorhandenen Oefen nach der verbesserten Weise abzuändern.

7) Das königl. Staats-Ministerium des Innern hat die Bekanntmachung der Privilegien durch

das Kunst- und Gewerbeblatt, wie es früher geschah, dem Central-Verwaltungs-Ausschuß neuerdings übertragen, worauf jedoch noch vor der Annahme derselben berichtet werden mußte.

8) Von der königl. Regierung von Oberbayern wurde dem Central-Verwaltungs-Ausschusse die Beschreibung und Gebrauchs-Anweisung des privilegirten Feuer-Esse-Apparates von J. Chr. Groß in Stuttgardt mitgetheilt, welche wir in diesem Blatte hiermit bekannt machen und der wir dann später Zusätze folgen lassen werden.

9) Das königl. Staats-Ministerium des Innern verlangte die Aeußerung des Central-Verwaltungs-Ausschusses über eine verbesserte gemeine Mahlmühle, welche zu Seifertshofen, k. Landgerichts Roggenburg eingeführt ist, und auf welcher trocken gemahlenes sehr feines und weißes Mehl erzeugt wird, was alsobald auf geeignete Weise erlediget wurde.

10) Zu den inneren Angelegenheiten des Central-Verwaltungs-Ausschusses gehören:

a. die Berichterstattung über den Cassastand am Ende des II. Quartals von Seite des Herrn Comptabilitäts-Referenten und des Herrn Cassieres;

b. die Beitreibung der Ausstände;

c. die Anschaffung der Lithographien über Erdbohrer und der Musterblätter für Weber von Pabst und Sohn in Chemnitz;

d. die Beantwortung der Anfragen mehrerer Mitglieder;

e. die Fortsetzung der Schurfarbeiten bei Höhenmoos, bis die früher erschurften Flötze durch den gegenwärtig gebauten Stollen überfahren seyn werden;

f. eine Discussion und Beschlußfassung über den Verkauf technischer Geheimmittel;

g. die Beurtheilung mehrerer von den Buchhandlungen eingegangener Werke und Druckschriften technischen Inhaltes.

Herr Fabrikant Fikentscher aus Redwitz erfreute den Verwaltungs-Ausschuß in der 18ten und 19ten Sitzung mit seiner Gegenwart, und erörterte hier bei Gelegenheit einer Discussion über Heitz-Methoden*), daß in seiner Fabrike an Oefen, nach dem Clöter'schen Principe erbaut, unter sehr ungünstigen Umständen, die zu beseitigen Ihm unmöglich waren, ein Drittheil Holz-Ersparniß nachgewiesen werden könne, und daß nach neuerlichen Verbesserungen sich wohl nahe die Hälfte Brennmaterial-Ersparniß erwarten lassen.

In der 24ten Sitzung hatte der Verwaltungs-Ausschuß das Vergnügen, den in Rede stehenden Herrn Pfarrer Clöter aus Schönbrunn bei Wunsiedel in seiner Mitte zu bewillkommen, wo derselbe dem Ausschusse eine Beschreibung und Zeichnung von einem verbesserten Kochofen zu liefern versprach, was mit größtem Danke angenommen wurde, und welche wir seiner Zeit unseren Lesern mittheilen werden.

Als ordentliche Mitglieder sind dem Vereine beigetreten:

1) Hr. V. Glas, Besitzer des Wölsauer Hammerwerks bei Redwitz;
2) Hr. Fr. Rischner, gewerkschaftlicher Oberverweser zu Hammerau;
3) Hr. G. Schmid, herzogl. Leuchtenberg. Oberbeamte des Eisenhüttenwerkes Obereichstädt;
4) Hr. A. Schreiner, Wagenfabrikant in München.

Anwendung des Elektromagnetismus auf Telegraphie.

Von J. Hülße.

(Aus dem polytech. Central-Blatt Nro. 31 von 1838).

Die bis jezt eingeführten telegraphischen Methoden leiden unbeschadet der mit ihnen verbundenen Vortheile

*) S. diese Zeitschrift S. 408.

an so wesentlichen Gebrechen, daß man schon längst auf Mittel bedacht gewesen ist, andere Methoden an die Stelle der jetzigen treten zu lassen. Kein Mittel scheint aber mit größerer Gewißheit einen glücklichen Erfolg zu versprechen, als die Anwendung der durch Drähte fortgeleiteten elektrischen Strömungen, welche auf Magnetnadeln einwirken. Die wesentlichsten Vortheile, welche den elektromagnetischen Telegraphen vor den gewöhnlichen zukommen, sind: daß sie eine augenblickliche Verbindung zweier noch so entfernten Orte ohne alle Zwischenstationen, ganz unabhängig von Tageszeit und Witterungszustand, ermöglichen, ohne die Einrichtung erforderlicher Zwischenstationen auszuschließen; daß die Mittheilung einzelner Nachrichten in sehr kurzer Zeit bewirkt werden kann und daß sie zwischen zwei sich außen gar nicht weiter auszeichnenden Räumen erfolgt; daß sich der Anfang einer Mittheilung leicht durch einen starken Wecker annonciren läßt; ja daß sich sogar die Mittheilungen selbst nicht allein einem mit dem Auge beobachtenden Beamten, sondern sogar dem Ohre in Form von Tönen bemerkbar machen lassen, und daß die höchste Wahrscheinlichkeit vorhanden ist, solche Mittheilungen am entgegengesetzten Endpunkte gleich mechanisch aufgeschrieben zu erhalten. Diese gesammten Vorzüge werden sich deutlicher aus der Beschreibung der bis jezt ausgeführten und peplanten Einrichtung dieser neuen Telegraphie entnehmen lassen, welche wir folgen lassen werden, nachdem wir die geschichtlich merkwürdigen Entdeckungen und Vorrichtungen angeführt haben, die als Uebergangsstufen zu der jetzigen Einrichtung erscheinen.

Nach dem Mech. Mag. 1837, Nr. 748, p. 160, wird in **Young's Travels in France** (1787, 4. ed. **Vol. I**, p. 79) eines gewissen Lomond Erwähnung gethan, welcher eine gewöhnliche Elektrisirmaschine so eingerichtet hatte, daß er durch dieselbe von dem Zimmer aus, worin sie aufgestellt war, Zeichen in ein benachbartes Zimmer geben konnte, welche dort an einem mit Hollundermark-Kügelchen versehenen Elektrometer abgenommen wurden. Unstreitig liegt hier die erste Anwendung der Reibungselektricität zur Telegraphirung vor, und zugleich ist eine mechanische Wirkung der Elektricität die Vermittlerin der Zeichengebung.

1794 benutzte Reiser nach Voigt's Magazin, Bd. 9, Stück 1, den elektrischen Funken zum Telegraphiren auf folgende Art: Er befestigte auf einer Glastafel Staniolstreifen, die mit Buchstaben bezeichnet wurden, und stellte diese Tafel an dem einen Endpunkte der telegraphischen Linie auf; am andern Endpunkte befand sich eine Elektrisirmaschine, und von dieser gingen bis zum andern Ende Drähte in Glasröhren, welche mit den Enden der Staniolstreifen verbunden waren. Die elektrische Wirkung der Maschine wurde so auf den Staniolstreifen übertragen, dessen Drahtenden mit ihr verbunden waren. Ob diese Einrichtung je ausgeführt wurde oder nur Idee blieb, ist unbekannt.

1798 errichtete Dr. Salva in Madrid einen ähnlichen Telegraphen (vergl. Voigt's Magazin, Bd. 11, Stück 4); er hatte die Genugthuung, vor dem Friedensfürst zu experimentiren, und von dem Infanten Don Antonio bei Ausführung eines bedeutend großen Modells unterstützt zu werden.

Volta's Entdeckung der nach ihm benannten Säule brachte S. T. Sömmering im Jahre 1808 auf die Idee, als Erregungsmittel die Berührungs-Elektricität zu wählen, durch deren Anwendung die bedeutende Schwierigkeit der Isolation bei den Draht-Leitungen doch etwas vermindert wurde; eben so entschloß er sich, die chemische Wirkung dem bloßen Funken beim Geben des Zeichens zu substituiren, weil die erste beliebig lange unterhalten werden kann, während der Funke plötzlich verschwindet; weil selbst die geringste chemische Wirkung, z. B. Gasentbindung, leicht in die Augen fällt, was mit dem Funken am Tage weniger deutlich stattfindet; weil es möglich war, durch Gas-Entbindung zwei Buchstaben auf einmal zu signalisiren, und weil man so nur zwei Drähte (gehörig isolirt)

zwischen zwei Orten zu legen braucht, während es beim Funken nach der früheren Einrichtung gewiß Schwierigkeiten darbietet, ein Seil von 30—40 Drähten so zu construiren, daß die einzelnen Drähte gehörig von einander isolirt sind, um die durch einen Funken sichtbar zu machende Elektricität zu leiten.

Sömmering construirte einen elektrischen Telegraphen in München, dessen Einrichtung nach den Denkschriften der königl. Akademie der Wissenschaften zu München für das Jahr 1809 und 1810 (Classe der Mathematik und Physik, S. 401—415) folgende war: Am einen Ende befand sich eine Anzahl horizontal liegender Drähte, von denen jeder mit einem Buchstaben oder einer Zahl bezeichnet war; an dem andern Ende war ein länglicher schmaler Wasserbehälter aufgestellt, in welchen so viele Spitzen hineinragten, als an dem andern Ende Drähte lagen; je eine Spitze des einen Endes war durch einen isolirten (umsponnenen) Draht mit einem horizontalen Drahte verbunden, und trug denselben Buchstaben oder dieselbe Zahl, welche am andern Ende angeschrieben war. Am ersten Ende befand sich ferner eine galvanische Säule, deren Pole mit Leitungsdrähten versehen waren, die sich mit den horizontalliegenden Drähten verbinden ließen. Da es nun bekannt ist, daß eine Wasserzersetzung eintritt, sobald von beiden Polen einer solchen Säule Drähte in ein Gefäß mit Wasser geführt werden, indem sich an dem einen Drahtende Wasserstoffbläschen, an dem andern Sauerstoffbläschen entwickeln, so wird durch den beschriebenen Apparat auch möglich seyn, zwei Buchstaben von dem einen Ende nach dem andern zu signalisiren. Bringt man nämlich die Poldrähte der Säule mit den beiden Drähten in Verbindung, welche mit A u. L bezeichnet sind, so wird in demselben Augenblicke am andern Ende bei den mit A u. L bezeichneten Stiften Gasentwickelung eintreten.

Die Haupttheile des Sömmering'schen Telegraphen sind Fig. 1 — 8 abgebildet. Fig. 1 zeigt eine obere Ansicht der Drahtstifte CE, welche neben einander und isolirt in dem Stabe A B angebracht sind; bei C ist jeder dieser Stifte mit einer kleinen Oeffnung versehen, welche das Ende eines Fortleitungsdrahtes D aufzunehmen vermag; an dem Ende E der Stifte befindet sich aber ein größeres conisches Loch, durch welches die Verbindung mit der galvanischen Säule bewirkt wird. Die Drähte D D sind in einiger Entfernung von A B zu einem Seile zusammengewunden, in welchem, wenn jeder Draht mit Seide umsponnen ist, die gehörige Isolirung der einzelnen Drähte stattfindet, und auf dem Stabe AB sind die einzelnen Buchstaben und Zahlen aufgetragen, welchen die Drähte dienen. — Fig. 5 stellt einen solchen Stift vom Stabe A B in größerem Maßstabe vor.

Fig. 2 ist eine Seitenansicht des am andern Ende aufgestellten Wasserbehälters F G, durch dessen Boden K L die Stifte H I gehen, welche am untern Ende H mit den Leitungsdrähten D verbunden sind und bei I vergoldete Spitzen haben, an welchen die Gasentwickelung stattfindet. Auf der Außenseite des Gefäßbodens K L sind die Buchstaben und Zahlzeichen angebracht, welche denen auf A B in Fig. 1 entsprechen. — In Fig. 8 ist eine solche Spitze einzeln in größerem Maßstabe dargestellt.

Fig. 3 ist eine Seitenansicht des Apparates Fig. 1, und Fig. 4 eine Seitenansicht des Apparates in Fig. 2. In die größeren Löcher E, Fig. 3, werden zwei Vorstecker M u. P (in Fig. 7 u. 6 besonders abgebildet) mit ihren runden Enden N u. Q eingesteckt, um die von den Polen der hier nicht mit abgebildeten Volta'schen Säule kommenden Drähte O u. R mit den Stiften CE zu verbinden. Einer dieser Vorstecker, z. B. P, kommt von dem positiven, und der andere, M, von dem negativen Pole, und da auf diese Art an dem andern Ende jedesmal in zwei Röhren zugleich Gasentwickelung eintritt, so ist im Allgemeinen festgesetzt, daß durch das positive Ende der erste, durch das negative der zweite Buchstabe bezeichnet werden soll.

Es läßt sich aus dem Bisherigen leicht entnehmen, daß sich sehr einfache Regeln für das wirkliche Telegraphiren mit diesem Apparate aufstellen lassen, daß aber der Apparat vorzüglich durch die große Menge der zu legenden Leitungsdrähte und die Nothwendigkeit, am andern Ende mit gespannter Aufmerksamkeit einer doppelten und dabei noch verschiedenen Gasentwickelung entgegenzusehen, an Einfachheit und Bequemlichkeit des Gebrauchs verliert.

Oerstedt's Entdeckung vom Jahre 1819, daß ein galvanischer Strom, neben einer beweglichen Magnetnadel vorbeigeführt, auf dieselbe wirkt, und sie aus ihrer Gleichgewichtslage ablenkt, gab ein neues Mittel an die Hand, Zeichen durch galvanische Ströme in bedeutender Entfernung hervorzurufen; Fechner machte daher in seinem Lehrbuche des Galvanismus (Voß, 1829) S. 269 darauf aufmerksam, daß sich die elektro-magnetischen Wirkungen der galvanischen Strömung weit vortheilhafter zur Zeichengebung eignen würden, als Sömmering's Wasserzersetzung, und führt als Beispiel an, daß man die Drähte von 24 Multiplicatoren, die in Leipzig aufgestellt wären, bis Dresden führen und dort mit einer Säule abwechselnd verbinden könnte, um Nachrichten von dort nach Leipzig zu bringen; ja er wagt schon vorauszusagen, daß vielleicht später einmal eine solche Verbindung zwischen dem Centralpunkte einer Regierung und den verschiedenen Unterbehörden eingerichtet werden könnte, wie sie im thierischen Körper zwischen dem Centralpunkte des Organismus der einzelnen Glieder und Nerven durch eine dem Galvanismus verwandte Einrichtung getroffen ist. — Ampère schlug ebenfalls einen auf dem elektro-magnetischen Multiplicator beruhenden Telegraphen vor, welcher von Ritchie im Modell ausgeführt wurde (vgl. Froriep's Notizen, Bd. XXVII, S. 86 Nr. 6). Er befestigte gedruckte Buchstaben in schicklicher Stellung, und verdeckte sie durch leichte Schirme aus Kartenpapier. Jeder dieser Schirme war am Ende eines leichten Holzstäbchens befestigt, welches mit einer Magnetnadel versehen und an einem Faden leicht drehbar aufgehangen war; befand sich die Magnetnadel in der Richtung des magnetischen Meridians, so waren die Buchstaben von den Schirmen verdeckt. Unter jeder Nadel war ein Multiplicator angebracht, dessen Drahtenden nach dem Orte hin geführt waren, von welchem aus die Nachricht gegeben werden soll. Werden nun an diesem Orte die Enden eines der Multiplicatoren mit den entgegengesetzten Polen einer Volta'schen Säule verbunden, so wird am andern Ende die Magnetnadel abgelenkt, der Schirm weggeschoben und der früher verdeckte Buchstabe sichtbar. Nach Ampère sollen die Multiplicator-Drähte unter einer Chaussee (also im bewachten Boden) fortgeführt werden.

Fechner bemerkt zu diesem Vorschlage (Repertorium der Experimentalphysik. Leipzig bei Voß, 1832, Bd. I, S. 403), daß bei so langen Leitungsdrähten, als hier erfordert werden, auf die Größe der Plattenpaare und die Stärke der Leitungsflüssigkeit wenig ankommen würde, dagegen die Wirkung mit der Zahl der Plattenpaare der Säule und mit der Dicke der Leitungs-Drähte wachsen würde. Nach seinen Versuchen würde eine Säule von 107 kleinen Plattenpaaren hinreichen, eine telegraphische Verbindung auf 10 geographische Meilen Entfernung zu bewirken, und dabei werden für jeden Buchstaben über 20 Meilen Drahtlänge (übersilberten Kupferdrahtes, von dem 1 Fuß unübersponnen 1,95 Gran wiegt) erfordert.

Baron Schilling von Cannstadt, wirkl. russischer Staatsrath, beschäftigte sich ebenfalls mit der Telegraphie durch Elektricität (vergl. Allgem. Bauzeitung 1837, Nr. 52, S. 440), und hat das Verdienst, viel einfachere Vorrichtungen angegeben und einige Schwierigkeiten der früheren Angaben gehoben zu haben. Ampère forderte für jeden Buchstaben einen Multiplicator, also etwa zur gesammten telegraphischen Verbindung 60 bis 80 Drähte; Sömmering zwar nur 30—40 Drähte; aber Schilling benutzt nur einen einzigen Multiplicator mit zwei Drähten, und bringt die telegraphischen Zeichen durch

Verbindung von rechts und links gerichteten Zuckungen der Multiplicatornadel hervor. Wird nämlich ein isolirter Metalldraht mehrmals, vielleicht einige hundert Male, über ein längliches kastenförmiges Gehäuse gewunden, und in das Innere dieses Gehäuses eine Magnetnadel frei beweglich gehangen, so wird, wenn man von den beiden Drahtenden A u. B das Ende A mit dem positiven Pole der Volta'schen Säule verbindet, das andere, B, mit dem negativen, je nach der Richtung der Aufwindung des Drahtes (welcher mit der Richtung der Nadel parallel liegt) die Nadel entweder nach Rechts oder nach Links heftig gestossen werden, z. B. also nach Rechts; verbindet man dann das Ende A mit dem negativen, B mit dem positiven Pole, so bewegt sich die Nadel nach der entgegengesetzten Seite, als vorher, also nach Links. Mehrere nach Rechts und Links in bestimmter Ordnung erfolgende Ablenkungen gelten nun Schilling für ein einzelnes telegraphisches Zeichen. Da jedoch die Nadel auf solche Art stark abgelenkt wird, und nur nach mehrmals wiederholten Schwankungen allmälig zur Ruhe kommt, so brachte Schilling an ihr ein Platinstäbchen mit einer Schaufel an, welche in ein unter der Nadel befindliches Quecksilbergefäß tauchte, und durch das bewirkte Hemmniß die Schwankungen der Nadel in Zuckungen verwandelte. Um den Beginn telegraphischer Depeschen anzudeuten, löste Schilling auch einen Wecker vor Beginn des Telegraphirens. — Wieviel von diesen Apparaten dem Baron Schilling eigenthümlich angehört, und ob nicht Einiges eine Nachahmung der Apparate von Gauß und Weber ist, welche gleich beschrieben werden sollen, vermag der Verfasser nicht zu entscheiden; daß aber Schilling bereits, vielleicht mit unvollkommnerem Apparate, vor dem Kaiser Alexander und später vor Nikolaus experimentirte, sagt die angeführte Quelle. — Die im J. 1836 von Jacquin und von Ettinghausen in Wien angestellten Versuche mit einer telegraphischen Linie über zwei Straßen durch die Luft und unter der Erde des botanischen Gartens fallen aber offenbar später als die Errichtung der Göttinger Telegraphen.

Im Jahre 1831 wurde von Faraday die Umkehrung des Oerstedt'schen Versuches entdeckt und bekannt gemacht, und dadurch die galvanische Säule durch ein reinlicheres, bequemeres und stetigeres, sowie sichereres Erregungsmittel für elektromagnetische Telegraphenzeichen verdrängt und ersetzt. Faraday entdeckte nämlich, daß, wenn man an einem ruhenden Magnetstabe einen Draht vorüberbewegt, in diesem Drahte eine galvanische Strömung erregt wird, welche nur so lange dauert, als der Draht gegen den Magnet in Bewegung ist, und die entgegengesetzte Richtung in dem Drahte annimmt, sobald dem Drahte selbst die entgegengesetzte Bewegung mitgetheilt wird. Die so erregte galvanische Strömung kann wieder am einfachsten dadurch bemerkbar gemacht werden, daß man den bewegten Draht mit einem Multiplicator verbindet und so eine Magnetnadel bewegen läßt, und die Strömung kann vorzüglich dadurch verstärkt werden, daß man viele Theile eines und desselben Drahtes gleichzeitig an dem Magnet vorüber bewegt, d. h. daß man den Draht in eine spiralförmig aufgewundene Rolle verwandelt, welche über den Magnet geschoben wird.

In dem Vorhergehenden liegen die Grundzüge des von dem Hofrath Gauß und dem Professor Wilhelm Weber in Göttingen 1833 ausgeführten elektromagnetischen Telegraphen, welcher aus folgenden Theilen besteht: 1) Apparat zur Hervorbringung des galvanischen Stromes; 2) Apparat zur Fortleitung; 3) Apparat zur Wahrnehmung der gegebenen Zeichen; 4) Vorrichtung zur bequemen und augenblicklichen Umkehrung des erregten Stromes. Sämmtliche Apparate sind ihrer Haupteinrichtung nach in Fig. 9 — 23 dargestellt.

1) Erregungsapparat.

In der Säule A Fig. 12 befinden sich zwei oder drei kräftige Magnetstäbe, deren gleichnamige Pole bei B, C u. D sichtbar sind; über diese Stäbe auf der Säule ruhend ist die Rolle E gestürzt, welche aus einem festen hölzernen Gestelle besteht, um welches in regelmäßigen

Windungen ein übersponnener Kupferdraht gewunden ist, welcher vielleicht noch vortheilhaft mit Bernsteinfirniß getränkt aufgewunden werden kann. Die beiden Enden dieses in einer metallischen Verbindung befindlichen Drahtes sind bei GG' zu sehen; bei FF befinden sich Griffe, um die Rolle E, welche wegen ihrer Wirkung die Inductionsrolle heißen mag, aufzuheben. Wird nun die Inductionsrolle aufgehoben, so geht ein galvanischer Strom von G nach G', da alle einzelnen Draht-Windungen an den Magnetpolen vorüberbewegt werden; wird die Inductionsrolle gesenkt und wieder in ihre frühere Lage gebracht, so geht ein galvanischer Strom in der entgegengesetzten Richtung durch den Draht, nämlich von G' nach G. Dieser Strom ist desto stärker, je stärker der aus der Verbindung der einzelnen Stäbe entstandene Magnet, je größer die Anzahl der Windungen des aufgebrachten Drahtes ist, und je näher dieselben an dem Magnete selbst liegen. — Ein Erregungs-Apparat mit Magneten von 120 Pf. Gesammtgewicht und einer Inductionsrolle, auf welcher etwa 30000 Fuß umsponnener Draht aufgewunden sind, kann für 300 bis 350 Thlr. hergestellt werden.

2) Fortleitungsapparat.

Die Verbindung der beiden Endpunkte der telegraphischen Linie besteht in zwei vollkommen isolirt fortgeführten Drähten. Wegen der größern Leitungsfähigkeit empfehlen sich Kupferdrähte vor allen anderen; Eisendrähte müssen ohngefähr die vierfache Stärke der Kupferdrähte haben, um Dasselbe zu leisten. Die Stärke der Drähte muß mit der Entfernung im geraden, und kann mit der Stärke des erregten Stromes im umgekehrten Verhältnisse stehen. Werden die Drähte durch die Luft geführt, so genügt es vollkommen, sie einmal mit gutem Bernstein-Firniß zu überziehen; angestellten Versuchen zufolge isoliren sie sogar bei ganz feuchter Witterung und Regenwetter. Werden die Drähte, was bei Ausführung im Großen vollkommen nothwendig scheint, in die Erde gelegt, so ist es wünschenswerth, daß sie auf bewachtem Boden liegen, weshalb sich der Grund und Boden der Eisenbahnen vorzüglich zu Einlegung derselben zu eignen scheint. Jeder einzelne Drahtstrang muß, wenn er auch aus einzelnen Stücken besteht, als eine rein metallische Fortleitung in einer umschließenden isolirenden Röhre erscheinen; die Verbindungsstellen einzelner Drahtstücke sind daher besonders sorgfältig so herzustellen, daß sich an den einander zugekehrten Flächen der Drahtstücke keine Zersetzung bildet, welche die metallische Leitung unterbricht. Um die Drähte vor Ableitung der galvanischen Strömung durch den feuchten Erdboden zu schützen, dürfte es gut seyn, dieselben mit isolirenden Harzen zu überziehen, welche vorzüglich dann gut am Drahte haften würden, wenn derselbe erst mit Hanf umsponnen oder in Hanf eingesponnen würde. — Der früher einmal ausgesprochene Vorschlag, die Schienen einer Eisenbahn zur Fortleitung des Stromes zu benutzen, dürfte vorzüglich deswegen unausführbar erscheinen, weil sich die Enden der Schienen nur schwierig in vollkommen metallische Verbindung setzen lassen, die sorgfältige Unterhaltung dieser Verbindung an so unzählig vielen Zusammenstoßungsstellen aber eine höchst lästige Zugabe für die Bahnwartung wäre und endlich eine Telegraphie in dem Falle unmöglich scheint, wenn der auf den Schienen ruhende Dampfwagen die beiden Schienen vielleicht nur momentan metallisch verbindet. — Die Kosten für die metallische Verbindung zweier Orte würden immer die beträchtlichsten der ganzen Anlage, zugleich aber auch der Theil des gesammten Kostenaufwandes seyn, welcher im directen Verhältniß mit der Entfernung steht. — Sollte der Kupferdraht in Hanf eingesponnen werden, so dürften $\frac{2}{5}$ vom Gewichte des Kupferdrahtes an Hanf erforderlich seyn, wenn der Kupferdraht $\frac{1}{2}$ bis $\frac{3}{4}$ pariser Linien Stärke hat, und der Centner Hanf würde nebst dem Arbeitslohn für das Umspinnen für 36 Thlr. berechnet werden können.

3) Der Observationsapparat,

in Fig. 9 im verticalen Querschnitt, in Fig. 10 zum Theil in oberer Ansicht und in Fig. 11 theilweise in

Seitenansicht abgebildet, besteht aus dem kupfernen Gehäuse H H, um welches ein umsponnener Kupferdraht in vielen Windungen geschlagen ist, dessen Enden bei gg' zu sehen und mit den beiden Fortleitungsdrähten in Verbindung gebracht sind; diese Drahtwindungen zeigt Fig. 10 bei I I. In der obern Fläche des Gehäuses befindet sich eine cylindrische Oeffnung, durch welche der Stab K hindurchgeht, der mittels des Schlittens L L den Magnetstab M M trägt. Der Stab K trägt den verstellbaren Spiegel N, und hängt mittels des Drahtes O an der Schraube P P, welche an Trägern der Deckplatte Q befestigt ist. Der Spiegel N ist so gerichtet, daß sich an ihm ein Bild der Scala T darstellt, wenn man durch das Fernrohr R R in denselben sieht; Fernrohr und Scala liegen unverrückbar auf dem Gestelle S auf. Sobald der Magnetstab sich ein wenig dreht, nöthigt er den mit ihm verbundenen Spiegel N, sich um denselben Winkel zu drehen, um welchen er sich selbst drehte; dabei wird aber ein anderer Scalentheil der Scala T durch das Fernrohr gesehen werden, als früher, und es läßt sich somit leicht übersehen, daß eine nach Rechts oder Links gerichtete Zuckung des Magneten für den durch das Fernrohr sehenden Beobachter bewirken wird, daß er glaubt, die Scala bewege sich nach Links oder Rechts. Dies ist im Allgemeinen die Art der Beobachtung der telegraphischen Zeichen, welche von der Beobachtung der Intensität des Erdmagnetismus und der Declinationsvariationen am Gauß'schen Magnetometer entlehnt ist.

Was nun die Einrichtung der einzelnen Theile anbelangt, um ihrem Zwecke gehörig entsprechen zu können, so zeigt sich zuerst, daß das kupferne Gehäuse H H mit seinen Drahtwindungen und Magnetstabe eigentlich ein im Großen ausgeführter Multiplicator ist. Gauß empfiehlt vorzüglich deshalb das Gehäuse aus Kupfer zu fertigen, weil es so als Dämpfer wirkt; es beruhigt nämlich den schwingenden Magnetstab durch seine inductorische Wirkung. Sollen nämlich Zuckungen des Magnetstabes deutlich wahrgenommen werden, so muß derselbe plötzlich nach einer Seite zu gehen, sogleich zurückkehren und selbst durch eine mehrmals auf dieselbe Art wiederholte Bewegung nicht zu so großen, länger andauernden Schwingungen veranlaßt werden. Einestheils erreicht man dies dadurch, daß man die Inductor-Rolle schnell nach einander hebt und senkt, so daß zwischen Hebung und Senkung nur ein höchst geringer Bruchtheil einer Secunde liegt; dadurch wird nämlich der Magnetstab plötzlich etwa nach Rechts und augenblicklich eben so stark nach Links gestoßen, wo der letztere Stoß die Bewegung sogleich aufhebt, welche in Folge des ersten, wenn er allein stattgefunden hätte, eingetreten wäre; das Gesammtresultat ist daher nur eine kleine Bewegung nach Links; aber selbst durch diese kleine Bewegung ist der Magnetstab aus seiner Gleichgewichtslage gekommen, und strebt, durch Schwingungen dieselbe zu erreichen; solcher Schwingungen wird er nun sehr viele machen, sobald kein äußerer Einfluß stattfindet, und er könnte durch dieselben sogar eine bestimmte Zuckung undeutlich machen; hier wirkt nun das kupferne Gehäuse; der bewegte Magnet erregt nämlich in demselben einen galvanischen Strom von der Art, daß er auf den Magnet den Einfluß äußert, seiner jedesmaligen Schwingung entgegenzuwirken. Die Wirkung eines solchen Dämpfers ist sehr überraschend. Ein Stab ohne Dämpfer macht, aus der Gleichgewichtslage gebracht, Hunderte von Schwingungen, bevor er zur Ruhe kommt; ein Stab mit Dämpfer hat seine Gleichgewichtslage nach drei bis vier Schwingungen erreicht.

Der Schlitten L L, auf welchem der Magnetstab M M ruht, ist in Fig. 13 in der Endansicht, in Fig. 14 in der vorderen und in Fig. 15 in der oberen Ansicht abgebildet. Er hat an seinen beiden Enden bei U U Blechverstärkungen, und ist in der Mitte durch die Träger V V mit dem durchlochten Oberstück W verbunden. An den vier Enden gehen durch die Seiten der Blech-Verstärkungen U vier Justirschrauben X X hindurch, durch welche der Magnetstab M in einer solchen Lage befestigt wird, daß seine magnetische Achse parallel mit

der Hauptrichtung der Drahtwindungen I I läuft, und daß sein Schwerpunkt, sowie der Schwerpunkt des Schlittens, genau senkrecht unter dem Aufhängepunkte liegt. Der Cylinder K ist unten mit einer Verstärkung Y versehen, mit welcher er unter W greift und den Schlitten trägt. Da K cylindrisch ist, so kann auch W in jeder Lage auf Y ruhen und der Schlitten so gedreht werden, daß eine gerade Stellung der Richtung des Magnetstabes dadurch ermöglicht ist. K selbst ist durchbohrt und gestattet dem Drahte O Durchgang, welcher mit dem keilförmigen Ende Z den Cylinder K trägt. Der Stab K ist bei a vierkantig gearbeitet, so daß an dieser Stelle die Scheibe b (in Fig. 18 besonders abgebildet) aufgesteckt werden kann, welche an ihrer cylindrischen Seitenfläche mit Zähnen versehen ist, die sich für den Eingriff einer Schraube ohne Ende eignen. Ueber diesem vierkantigen Stücke a befindet sich wieder ein cylindrisches Stück des Stabes K, auf welches der in Fig. 17 abgebildete Spiegel nebst Gestell mit der Oeffnung d geschoben werden kann, so daß er drehbar ist. An dem Gestelle e e befindet sich auf der einen Seite der Spiegel N angeschraubt, an der andern Seite die Schraube f f so angebracht, daß dieselbe in die vorher erwähnte Scheibe b einzugreifen vermag. Bei g ist außerdem noch ein mit c verbundenes Hülfsgewicht angedeutet, um den Schwerpunkt des Spiegels nebst Gestell in die Umdrehungsachse zu ziehen. Beim Aufschieben dieser Vorrichtung kann dem Spiegel, dessen Ebene irgend einen beliebigen Winkel mit der Richtung der Drahtwindung I I macht, die ohngefähre Richtung gegen das Fernrohr gegeben werden, welche dann mit Hülfe der Schraube f f genauer bestimmt wird.

Die obere Befestigung des Drahtes O stellt Fig. 16 im größern Maßstabe vor. Von der an der Decke befestigten Platte Q Q gehen die beiden Träger i u. k aus; i ist mit einer Mutterschraube, k mit einem cylindrischen Loche versehen. Durch beide Oeffnungen geht die Schraube P P, in deren Gewinde der Draht O eingelegt ist, und welche, wenn sie nach der einen oder andern Richtung umgedreht wird, eine Verlängerung oder Verkürzung des Aufhängedrahtes bewirkt, ohne den Aufhängungspunkt zu verrücken, da sie sich selbst in der Mutterschraube i weiter fortschraubt. Die Mutter h dient zur Befestigung der Stellung der Schraube. Durch diese Aufhängung wird es möglich, dem Magnetstabe M M innerhalb seines Gehäuses eine solche Lage zu geben, daß er gleich weit von den oberen und von den unteren Drahtwindungen entfernt ist, in welchem Falle er die größte Gesammtwirkung von beiden erfährt.

Ueber das Fernrohr R und Gestell S Fig. 11 ist durchaus weiter nichts zu erinnern, als daß es gar nicht erforderlich ist, daß die Richtungslinie des Fernrohrs parallel mit den Drahtwindungen liege. — Die Scala T muß so mit Zahlen versehen werden, daß dieselben im Spiegel als recht geschrieben erscheinen, wie dies die Abbildung der Scala Fig. 24 deutlich macht.

Ein vollkommen eingerichteter Observationsapparat mit 30pfündigem Magnetstabe, einer Drahtlänge von 30000 Fuß und kupfernem Gehäuse kann für 400—500 Thlr. hergestellt werden, und fordert ein Local von etwa 30' Länge und geringer Breite.

4) Der Commutator oder Gyrotrop nach Gauß's Einrichtung.

Er ist in Fig. 19 von der Seite, in Fig. 20 von vorn und in Fig. 22 von oben abgebildet; Fig. 21 ist eine Ansicht der Deckplatte und Fig. 23 eine Ansicht der Bodenplatte. Er besteht aus zwei Platten nicht leitenden Holzes, von denen die Bodenplatte l m mit den Trägern p p' versehen ist, die oben Zapfenlager haben, in welchen die Deckplatte n o mit Zäpfchen drehbar ruht; letztere trägt in ihrer Mitte das Ausschlaggewicht q, welches verursacht, daß, wenn q nur ein wenig über die Mittellinie hinausbewegt wird, die obere Platte genöthigt wird, bis zur Berührung mit der untern Platte umzuschlagen. Die untere Platte enthält an jedem Ende vier Metallnäpfchen, die mit Quecksilber gefüllt sind, nämlich r, s, t, u auf der ei-

nen, v, w, x, y auf der andern Seite; von diesen stehen r und v, s u. w, t u. x, u u. y mit einander in metallischer Verbindung, dagegen v u. y mit den Drähten G u. G', welche von der Inductionsrolle E in Fig. 12 kommen, und s u. t mit den Drähten g u. g', welche nach den Multiplicatorwindungen I I führen. Die obere Platte Fig. 21 hat an ihrer untern Seite zwei Stiftreihen, welche den Quecksilbernäpfchen entsprechen und beim Umschlagen der Platte in dieselben eintauchen, nämlich am einen Ende die Stifte v', w', x', y', am andern Ende die Stifte r', s', t', u'; von diesen Stiften stehen v' u. w', x' u. y', r' u. t', s' u. u' mit einander in metallischer Verbindung. — Nimmt nun der Commutator Fig. 19 die Stellung an, daß sich o und m am nächsten stehen, also v' in v, w' in w, x' in x und y, in y taucht, so wird der von G in Fig. 12 u. 23 kommende galvanische Strom durch v nach w und über s nach g übergeben und von g' über t, x u. y nach G' zurückkehren, d. h. der auf der rechten Seite eintretende Strom geht auch rechts weiter. Sobald aber der Commutator nun so gewendet wird, daß sich n u. l in Fig. 19 am nächsten stehen, so taucht r' in r, s' in s, t' in t und u' in u; dann geht der von G kommende Strom über v nach r, von r' nach t s. F. 21, durch t nach g', und kehrt über g nach s, s' u. u durch u u. y nach G' zurück, d. h. der rechts eintretende Strom geht links weiter. Während also in dem Drahtstück von E Fig. 12 bis zum Commutator immer ein und derselbe Strom erregt wird, kommt es auf die Stellung des Commutators an, wie der Strom weiter fortgeführt werden soll, ob er auf die eine oder entgegengesetzte Art den Magnetstab umkreisen, d. h. also auch, ob er den Magnetstab nach Rechts oder Links zum Ablenken bringen soll.

Die Art, wie telegraphirt wird, läßt sich aus dem Vorhergehenden leicht entnehmen. Der Commutator, welcher sich ganz in der Nähe der Inductionsrolle befindet, wird gestellt, hierauf die Inductionsrolle schnell gehoben und gesenkt, dann, wenn es erforderlich ist, der Commutator gestellt und wieder gehoben und gesenkt, bis die Anzahl Schwankungen der Nadel erregt sind, durch welche ein Zeichen gebildet wird; dann erfolgt eine kleine Pause, und das neue Zeichen wird eben so wie vorher gegeben. Beim Observationsapparate aber sieht der Beobachter ins Fernrohr und schreibt die Art und Folge der Zuckungen der Magnetnadel auf. Um eine Controle dieses Aufschreibens zu haben, lassen sich eben so gut mehrere Fernröhre nach demselben Spiegel richten, an denen Beobachter von einander unabhängig beobachten. Setzt man fest, daß fünf Zuckungen des Stabes einen Buchstaben bedeuten sollen, und bezeichnet man mit l eine Schwankung nach Links, mit r eine nach Rechts, so könnte etwa:

r r r r r = a
r r r r l = b
r r r l r = c
r r l r r = d
r l r r r = e
l r r r r = f
r r r l l = g
r r l r l = i
u. s. w. seyn.

Im Ganzen erhält man durch die verschiedenen Anordnungen zu 5, welche man mit den beiden Buchstaben r und l machen kann, 32 verschiedene telegraphische Zeichen, welche für Buchstaben und Zahlen hinreichen würden, und von denen man diejenigen, in welchen am mehrsten Wechsel zwischen r und l eintritt, für die gewöhnlichsten Buchstaben wählen würde, um dadurch bleibende Ablenkungen des Magnetstabes möglichst zu beseitigen.

Der Anfang einer solchen telegraphischen Zeichendepesche läßt sich leicht durch einen Wecker andeuten. Fig. 25 gibt die Art an, wie dieser Wecker ausgelöst werden könnte. Auf dem Gestelle A B befindet sich bei C ein Zapfenlager, auf welchem mit geringer Reibung der Hebel C D ruht. Durch die Schraube G wird dieselbe in der gezeichneten Lage erhalten, indem sich das Brettchen F des Hebels gegen den Endpunkt der

Schraube stützt; wird aber bei D nur ein geringer Stoß in der Richtung des angezeichneten Pfeiles gegen den Hebel geführt, so geht er über seine Gleichgewichtslage weg, schlägt um und fällt vermöge des Gewichtes E, das sich an ihm befindet, in die punktirte Stellung, wobei er die Hemmung H, welche den Wecker aufhält, in die Stellung H' niederdrückt, bei welcher der Wecker sein Spiel beginnt. Der Stoß wird dem Hebel D durch das Ende M eines in einem Multiplicator befindlichen Magnetstabes mitgetheilt, welcher dadurch in eine starke Schwankung versetzt wird, daß die Inductionsrolle am andern Ende nur einmal über den Magnet gezogen wird, ohne sich sogleich zurückzubewegen. Natürlich könnte es in einzelnen Fällen vortheilhaft seyn, das Weckerzeichen mit einem andern Magnete zu geben, als der ist, welcher die Depesche gibt; man könnte daher, wenn nicht telegraphirt wird, die Drahtleitung mit dem Weckermagneten verbinden, und nach geschehener Auslösung des Weckers ein ähnliches Zeichen nach der ersten Station erwiedern und dann erst die Verbindung mit dem Hauptmagneten herstellen; Manipulationen, die sich alle höchst einfach durch ein paar Stücken Kupferdraht ausführen lassen.

Da die ganze Operation des Zeichengebens, wenn man sie auf ihre einzelnen Elemente zurückführt, nur daraus besteht, daß für jede Schwankung einmal der Commutator gerückt und dann die Inductionsrolle gehoben und gesenkt wird, so läßt sich auch leicht eine Maschine construiren, durch welche mit Einsetzung gewisser veränderlicher Theile, die den Commutatorstand bestimmen, das Ganze auf eine Kurbelbewegung zurückgeführt wird. Es werde z. B. eine Scheibe an ihrem Umfange in 100 gleiche Theile getheilt, jeder solche Theil mit einem Metallstück belegt, welches sechs von einander verschiedene Erhöhungen und Vertiefungen hat, von denen die ersten fünf den Commutator durch eine leicht zu erdenkende Einrichtung entweder nach Rechts oder Links neigen, während die sechste denselben in eine solche Stellung versetzt, daß weder das eine noch das andere Ende mit den Quecksilbergefäßen des Bodenbrettes communicirt; ferner sey diese Scheibe so mit einer Kurbel verbunden, daß nach 600 Kurbelumdrehungen die Scheibe einmal herumgekommen ist, jede Kurbelumdrehung verursache aber eine Hebung und Senkung der Inductionsrolle: so ist leicht einzusehen, daß die mechanische Operation der Zeichengebung von einem einfachen Arbeiter verrichtet werden kann, welcher die Kurbel dreht, und daß nach 600maliger Umdrehung, deren Beendigung durch eine Glocke angegeben werden kann, oder nach Telegraphirung von 100 Buchstaben eine neue Scheibe, oder eine Scheibe mit neuer Umfangsbelebung für die nächsten hundert Buchstaben eingelegt werden muß. Der Observator wird aber jedesmal nach fünf Zuckungen der Nadel eine Pause von der Dauer einer Zuckung bemerken, wodurch das Ende eines Buchstabens angedeutet wird; ebenso ließe sich leicht eine Methode zur Signalisirung des Endes eines Wortes einrichten. Eine solche Maschine forderte zu ihrer Bedienung außer dem mechanischen Arbeiter einen zweiten Beamten, welcher die Stelle eines Setzers vertritt, indem er die Buchstaben der zu gebenden Nachricht abliest und durch Typen auf dem Scheibenumfange repräsentirt. Die Idee zur Haupteinrichtung von solchen Telegraphirmaschinen wurde dem Verfasser von Herrn Prof. Wilhelm Weber mitgetheilt. Da nun elektrische Strömungen nach Wheatstone's Untersuchungen größere Geschwindigkeit als das Licht haben, folglich keine Zeit zwischen Geben und Wahrnehmen des Zeichens verstreicht, so ist die Geschwindigkeit, womit Depeschen durch den elektromagnetischen Telegraphen verbreitet werden können, wenigstens die eines gewöhnlichen Setzers, kann aber bei weitem größer werden, sobald man mit den telegraphischen Zeichen nicht Buchstaben, sondern stenographische Zeichen andeutet.

Was nun speciell die in Göttingen aufgestellten elektromagnetischen Apparate betrifft, so wurde im Jahre 1833 durch Prof. Weber vom physikalischen Cabinet aus über die Häuser der Stadt hin bis zur Stern-

warte eine doppelte Drahtverbindung von fast 7000 Fuß Länge geführt (vergl. Götting. gelehrt. Anzeig. 1834, Nr. 128). Der Draht war größtentheils Kupferdraht von der im Handel mit 3 bezeichneten Nummer, wovon eine Länge von 1 Mètre 8 Gramme wiegt. Der Draht des Multiplicators im magnetischen Observatorium ist übersilberter Kupferdraht Nr. 14, wovon 2,6 Mètr. ein Gramm wiegen. Die Länge des Magnetstabes ist 610 Millien, seine Breite 37, seine Dicke 10 Millien, und 4 Pfd. Gewicht; er hängt von der Decke des Saales an einem 200fachen 7' langen ungedrehten Seidenfaden, welcher eine Torsionskraft = $\frac{1}{500}$ der Tragkraft des Magnetstabes besitzt, während ein Metalldraht von gleichem Tragvermögen eine zehnmal stärkere Torsionskraft besitzen würde. Der Multiplicator besitzt 200 Windungen mit 1100 Fuß Drahtlänge. Ein Plattenpaar von einem Zoll im Durchmesser brachte bei Anwendung von blossem Brunnenwasser die zur Telegraphie erforderlichen Schwankungen hervor. — Ein anderer Multiplicator in der Sternwarte hat 270 Windungen von 2700 Fuß Drahtlänge und einen Magnetstab von 25 Pfund aus Uslarschem Gußstahl von 4' Länge, 3'' Breite und $\frac{1}{2}$'' Dicke; er hing erst an einem 16' langen 1000fachen Seidenfaden, später an einem Stahldrahte (vergl. Götting. gelehrt. Anzeig. 1835. Nr. 36).

Obgleich sich schon mit hydrogalvanischer Erregung das Telegraphiren ganz gut bewährt hatte, so erlangte es doch erst den Grad der vorher beschriebenen Vollkommenheit durch Gauß's Construction einer Inductorrolle im Jahre 1835 (vergl. Schumacher's Jahrbuch für 1836, S. 41), welche, im Lichten etwa 4 Zoll weit, 3537 Windungen eines 3600' langen, mit Seide übersponnenen Kupferdrahtes enthält; die inducirenden Magnete sind zwei Gußstahlstäbe, jeder von 25 Pfd. Gewicht, die zu einem verbunden sind. Die gesammte Kette, durch welche der galvanische Strom umzulaufen genöthigt ist, beträgt etwa $\frac{1}{2}$ deutsche Meile in ihrer Gesammtlänge. — Von dem oben beschriebenen Dämpfer ist die erste Notiz in den Göttinger gelehrten Anzeigen, 1837, Nr. 173, gegeben. Die genaue Beschreibung und Abbildung der Vorrichtungen aber, welche, ähnlich den hier beschriebenen, aber mit mehr zusammengesetztem Detail, zum Beobachten der magnetischen Abweichung und zur Beobachtung der Stärke des Erdmagnetismus dienen, die das eigentliche Magnetometer zusammensetzen, finden sich in C. G. Gauß's und W. Weber's Resultaten aus den Beobachtungen des magnetischen Vereins im Jahre 1836 (Göttingen 1837).

Während Gauß die Erregung und Fortleitung der Zeichen auf das einfachste Princip gegründet, Weber sogar eine mechanische Vorrichtung für das Erste angegeben hatte, blieb es dem Prof. Steinheil in München vorbehalten, die Art der Beobachtung speciellen Versuchen zu unterwerfen, und einen bis jetzt nur (in der Augsb. Allgem. Zeitung, 1838, Nr. 89 bis 31 der außerordentlichen Beilage, und in der Leipz. Allg. Zeit. 1838, Nr. 19) beschriebenen Apparat zu erfinden, durch welchen der elektromagnetische Telegraph als vollendet erscheint. Aus den von Nicht-Technikern aufgestellten Beschreibungen läßt sich nur so viel entnehmen, daß es Steinheil gelungen ist, kleinen Hämmern durch den Magnetstab Bewegung mitzutheilen, welche entweder einen tiefen oder einen hohen Ton hören lassen, je nachdem eine Schwingung des Magneten nach der einen oder nach der andern Seite erfolgt; hierdurch wird das Sehen durchs Fernrohr entbehrlich gemacht und ein Aufzeichnen der Signale von einer beliebigen Anzahl Personen möglich; die Signale selbst sind so gewählt, daß sie Aehnlichkeit mit den großen Buchstaben des lateinischen Alphabets haben, so bedeutet z. B. tief-hoch-tief .·. das A, hoch-tief-hoch ·.· das V, hoch-hoch-tief-tief ˙˙.. das Z u. s. w. Aber zu einem wirklichem Telegraphen machte Steinheil die Vorrichtung noch dadurch, daß er außer den Hämmern auch Stifte bewegen ließ, welche in Näpfchen mit Oelfarbe tauchen und dann je nach der Bewegung des Magnetstabes Punkte auf einen neben ihnen durch ein

Uhrwerk vorbeibewegten Papierstreifen machen. Die einzelnen Punkte gruppiren sich in ihrer Aufeinanderfolge dann zu der wirklich geschriebenen Depesche; z. B. würden die drei vorher angegebenen Buchstaben sich so aneinander reihen: .˙.˙.˙˙.. . Welchen Mechanismus der Erregung Steinheil anwendet, ist aus den oben angegebenen Quellen nicht zu errathen; die eine spricht von einer mit den Ausgängen der Drähte umwundenen Scheibe (worunter jedenfalls der Inductor zu verstehen ist), die andere von einem Balancier, welcher nach einer halben Umdrehung ein Zeichen gibt. — Uebrigens hat Steinheil seine Wohnung in der Lerchenstrasse mit dem physikalischen Cabinet in München durch eine 6000' lange Eisendrahtverbindung, die Werkstätte der Akademie mit dem letztern durch eine 1000' lange Eisendraht-Verbindung, und die Sternwarte zu Bogenhausen durch eine 3000' lange Kupferdrahtverbindung mit einander in Communication gesetzt. Alle Drahtleitungen endigen sich in einer im physikalischen Cabinet angebrachten Büchse, wo die verschiedenen Drähte nach Erfordern mit einander verbunden werden können.

In Deutschland scheint somit die erste praktische Idee zum elektromagnetischen Telegraphiren entstanden und bis zur größten Anwendbarkeit ausgebildet zu seyn (daß sich Mechanikus Bopp in Eßlingen mit dem Modell eines elektromagnet. Telegraphen beschäftigt, führen wir nur als Notiz an), während das Vaterland des Maschinenwesens, England, die deutschen Erfindungen gänzlich zu ignoriren und gleichzeitig mit Deutschland einen von letzterem längst verlassenen unpraktischen Weg zu betreten scheint. Englische Journale (The Scotsman, The morning chronicle, Dec. 30, 1837; Mech. Mag. 1837, Nr. 746, Nr. 751 ꝛc.) erwähnen des Telegraphen von Alexander, welcher, im Modell ausgeführt, weiter nichts als die Ampèresche Idee ist, mit dem einzigen Unterschiede, daß bei dreißig zu gebenden Zeichen dreißig Hinleitungsdrähte und ein gemeinschaftlicher Rückleitungsdraht stattfinden. Ein Correspondent des Mechan. Magazin will diesen Mechanismus dadurch vereinfachen, daß er jede Magnetnadel für zwei Buchstaben gebraucht, indem sie nach Rechts gehend den einen, nach Links gehend einen andern entblößt. Der Erregungsapparat ist hier immer hydrogalvanisch, und eine leicht in ihrer Einrichtung zu denkende Claviatur setzt die ganze Vorrichtung in Thätigkeit.

Wheatstone ist (nach der Leipz. Allgem. Zeit. 1838, Nr. 47) immer noch auf einem sehr zusammengesetzten, wenn auch vor dem vorigen einfacheren Wege, wenn er vier Inclinationsnadeln an dem einen Ende in Drahtwindungen als Multiplicatoren aufstellt, und acht von einander durch Caoutchouc-Ueberzug getrennte Drähte zu einem Seile zusammenwindet, welches die Verbindung der beiden Stationen bewirkt. Jeder einzelne Multiplicator ist mit einem Commutator versehen, und zur Ablenkung der Nadeln wird Hydrogalvanismus gebraucht. Seine Nadeln geben durch die verschiedene Neigung ein Zeichen folgender Art: //// oder //Λ oder //V u. s. w. Nimmt man dazu die indifferente Stellung der Nadeln (die senkrechte), so ergibt sich allerdings eine große Anzahl Formen für Zeichen; doch ist die ganze Vorrichtung nicht im Mindesten einfach und sieht dem eigentlichen, jetzt gewöhnlichen Telegraphen noch sehr ähnlich.

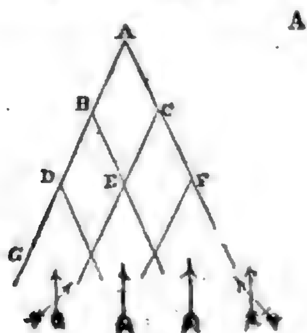
Der vorhergehende Aufsatz war bereits dem Drucke übergeben, als mir noch die folgenden Notizen über den elektromagnetischen Telegraphen zugingen:

Im Jahre 1816 sprach sich in einem Briefe, welcher in Thomson's Annals of Phisosophy, Vol. VII, p. 162, abgedruckt ist, Dr. John Redman Coxe, Professor der Chemie zu Philadelphia, dahin aus, daß man den Galvanismus zur telegraphischen Verbindung benutzen könne; er beklagt sich, daß über Fortleitung galvanischer Strömungen durch Drähte sehr wenig Versuche angestellt worden seyen, und schlägt als speciell anzuwendendes Mittheilungsprincip die Zersetzung von Wasser oder Metallsalzen in verschiedenen bestimmt

geordneten Gefäßen vor, die nöthigenfalls stationsweise eine Depesche fortbringen sollten. Im Ganzen ist die Idee, wenn auch höchst wahrscheinlich unabhängig entstanden, dieselbe, welche Sömmering vollkommener entwickelte. Mech. Magaz. Nr. 757, p. 333.

Das Mech. Mag. Nr. 754, p. 261 sq. erwähnt, wenn auch unvollständig und zum Theil falsch aufgefaßt, die Einrichtung des elektromagnetischen Telegraphen von Gauß und gibt dann an, daß Cooke im Verein mit Prof. Wheatstone im Juni 1837 ein Patent auf ihre Telegrapheneinrichtung genommen haben. Aus der dann gegebenen kurzen Beschreibung ergibt sich, daß die Zeichen durch astatische Doppelnadeln, die vertical mit horizontalen Achsen angebracht sind, und von denen drei oder vier oder mehrere neben einander stehen, gegeben werden. Die Nadeln werden einzeln oder zusammen nach der einen oder andern Seite bewegt, und durch ihre Stellung z. B. der Buchstabe bezeichnet, welcher im beistehenden Holzschnitte am Durchkreuzungspunkte der entsprechenden Richtungen steht:

A

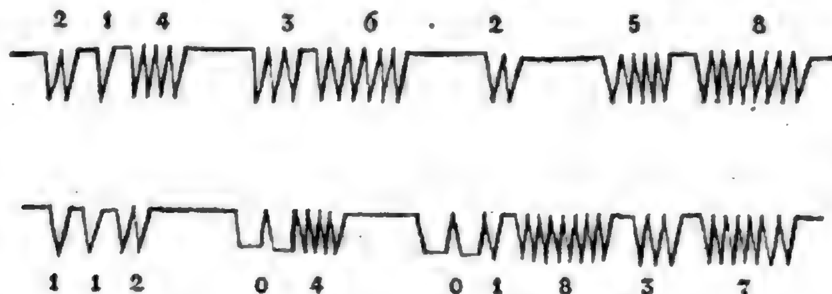


Quetelet gibt in: La France industrielle, 1838, 5. April, p. 3, an, daß Wheatstone durch seine Versuche über die Bestimmung der Geschwindigkeit der Elektricität, die er vor 5 Jahren anstellte, zur Construction des Telegraphen veranlaßt worden sey; es könnten durch seine Einrichtung 30 Zeichen in der Minute gegeben werden, und einige Zeichen ließen sich sogar zu zweien auf einmal geben. Mit 5 Leitungsdrähten, welche auf 5 Nadeln wirken, ließen sich, je nachdem man 1, 2, 3 ꝛc. Nadeln zugleich in Thätigkeit setze, über 200 verschiedene Zeichen geben. Auf der Eisenbahn von London nach Birmingham ist ein Versuch zwischen zwei $1\frac{1}{4}$ engl. Meilen entfernten Punkten angestellt worden, welcher eben so befriedigend ausfiel, als ein anderer, bei welchem, ohne die wirkliche Entfernung zu vergrößern, nur ein Leitungsdraht von 20 engl. Meilen Länge angewendet wurde. Bei dem letztern Versuche wurde Wheatstone durch Cooke unterstützt, welchem alles Das übertragen werden wird, was sich auf Ausführung telegraphischer Linien in England bezieht. Der Letztere hat zwar selbst einen eigenen elektrischen Telegraphen erfunden, jedoch denselben zu Gunsten der Wheatstone'schen Einrichtung wieder aufgegeben. Immer ist aber Wheatstone's Telegraph noch ein hydrogalvanischer; die Strömung wird durch Plattenpaare und feuchten Leiter erregt, und man benutzt diese Strömmung zu einer Allarmvorrichtung eigenthümlicher Art; bevor nämlich die Strömung auf die Magnetnadel wirkt, äußert sie ihre Wirkung auf einen hufeisenförmigen, mit Drahtwindungen versehenen Elektromagneten, welcher den Hammer der Allarmglocke bewegt. — Zur Hervorbringung der Strömung, von welcher die Zeichen abhängen, bedient sich Wheatstone gewöhnlich eines Plattenpaares von der Größe eines Quadratdecimeters, und nur bei sehr feuchtem Wetter wendet er eine größere Platte an. — Die Telegraphen von Alexander in Edinburg, Davy in London, Gold in Leamington, Prof. Morse in New-york und Anderer werden als durch Mittheilungen Wheatstone's hervorgerufen von Quetelet bezeichnet.

Davy's Telegraph scheint nach dem Mech. Mag. Nr. 754, p. 261 ꝛc., Nr. 756, p. 296 und Nr. 758, p. 327, aus den unvollkommenen Berichten mehrer Beobachter eine Einrichtung zu haben, wie wir sie oben zu beschreiben Gelegenheit hatten. Jeder Buchstabe wird durch eine Magnetnadel verdeckt oder gezeigt; so viel Buchstaben, so viel Drahleitungen; das Eigenthümliche

Davy's scheint zu seyn, daß die Buchstaben nach Wegnahme der sie verbergenden Schirme durch eine dahinter angebrachte Vorrichtung erleuchtet erscheinen.

Morse's Telegraph ist von weit größerem Interesse als der vorhergehende; wir können aus Dem, was das Mech. Mag. Nr. 757, p. 332, darüber aus dem Franklin Journal enthält, Folgendes mittheilen: Morse, Professor an der Universität Newyork, hatte vor 5 Jahren den Plan zu seinem Telegraphen schon gefaßt, bereiste hierauf Frankreich, und fing nach seiner Rückkehr an der Ausführung desselben an; im Sept. 1837 war er damit so weit vorgeschritten, daß er Versuche machen konnte. Wie bei Gauß ist hier nur eine Fortleitung und wie bei Steinheil ist zugleich der Schreibapparat vorhanden, welcher am 4. September 1837 folgende Depesche aufschrieb:



Die Zahlen, welche hier beigeschrieben sind, bezeichnen nur die Anzahl Ausbeugungen der Linie nach der einen Seite; die Ausbeugungen, welche eine einzige Zahl bilden sollen, sind von den vorhergehenden durch kleine Zwischenräume getrennt; die erste und letzte Schwankung eines Wortes grenzen an größere Zwischenräume; mehre Zahlen zusammen bezeichnen ein Wort nach einem besonders dazu entworfenen telegraphischen Wörterbuche. In der vorhergehenden Correspondenz heißt daher:

214	gelungener
36	Versuch
2	mit
58	Telegraph
112	Septbr.

Um anzudeuten, daß eine Schwankung nicht ein Buchstabenzeichen, sondern eine wirkliche Zahl seyn soll, tritt vor dieselbe eine nach der entgegengesetzten Seite gerichtete Schwankung als Verwahrungszeichen; daher bezeichnet das Ende der telegraphischen Depesche den Monatstag und die Jahreszahl. — Der hier nicht weiter angedeutete Apparat zum Aufschreiben scheint dem Steinheil'schen ähnlich zu seyn; von dem Apparate zum Geben der Zeichen wird nur angegeben, daß sich in demselben ein Theil befinde, bei welchem für jedes zu gebende Zeichen eine besondere Type eingesetzt wird.

Construction der Wasch- und Walkeinrichtungen für wollene Gewebe.

Von Herrn Wedding.

(Aus den Verhandlungen des Vereines zur Beförderung des Gewerbfleißes in Preußen. 5te Lief. 1837.)

Bei der Verarbeitung der Schaafwolle zu Streichgarn wird der Wolle etwas Oel zugesetzt, um ihre Fasern dadurch geschmeidiger und für die Maschinenarbeit mehr geeignet zu machen; endlich aber werden insbesondere die Kettfäden beim Weben mit Leim, sogenannter Schlichte, gestärkt, um sie während des Kreuzens und dann mit der Locke, beim Festschlagen der einge

schossenen Einschlagfäden weniger zu beschädigen. Alle diese Zusätze, so wie auch Schmutz, der in das Gewebe hineingekommen, müssen demnächst aus demselben entfernt, und das Tuch zur Annahme der Farben gereinigt werden.

Die mechanischen Einrichtungen, deren man sich hierzu bedient, sind die Waschmühlen. Sie bestehen entweder aus einem System von Walzen, die genarbt und stark aufeinander gepreßt sind, und zwischen denen hindurch das mit Wasser und anderen Reinigungsmitteln, als Urin, Seife, Schweinekoth ꝛc. getränkte Tuch ohne Ende und so lange geleitet und dabei gequetscht und geknetet wird, bis alle Unreinigkeiten gelöst und durch Nachfüllung von reinem Wasser beseitigt sind. — Oder man bedient sich hierzu Hämmer, die in Grubenlöchern arbeiten und das in Falten eingelegte und mit jenen Reinigungsmitteln genetzte Tuch wieder so lange kneten, schieben und wenden, bis auch hier wieder der vorerwähnte Zweck, vollständige Reinigung erreicht wird. Um sich von derselben zu überzeugen, muß bei fortwährendem Zufluß von reinem Wasser, letzteres endlich auch rein wieder ablaufen.

Die gereinigten Tücher sind nach der Reinigung noch lockeres, offenes Gewebe, welches aber bei der eigenthümlichen Form der Wollfasern, und in Folge der Verarbeitung derselben zu Garnen, und deren Verwendung beim Weben (beiläufig nämlich wird der Kettenfaden gewöhnlich rechts und der Einschlagfaden links gedreht, ersterer auch schärfer, letzterer dagegen mehr locker gesponnen) die Eigenschaft besitzt, durch gelinde nasse Wärme zusammen zu fahren, zu filzen (nach einem technischen Ausdruck), und dieß ganz besonders dann in der Richtung der Breite und der Länge vollständig und egal zu thun, wenn diese Wärme nicht durch äußere Mittel, sondern durch ein fortwährendes, schnell auf einander folgendes Durcharbeiten, Kneten, Schieben und Reiben des Tuches selbst, in einem beengtem Raume durch Hammerschläge erzeugt wird. Da die Kettenfäden schärfer als die Einschlagfäden gesponnen sind, so haben auch besonders letztere mehr noch die Eigenschaft zusammenzuschrumpfen, und die ersteren weniger. Ein Stück durch die Arbeit des Knetens, Schiebens und Reibens von Tuch auf Tuch in sich erwärmtes wollenes Gewebe und Streichgarn, läuft oder filzt daher auch mehr in der Breite als in der Länge zusammen. Dieses Filzen ist aber ferner abhängig von der Zeit der Arbeit, so wie auch ganz besonders von der Beschaffenheit des Gewebes und der zu demselben verwandten Wolle.

Die mechanischen Einrichtungen, welche die oben erwähnte Arbeit verrichten sollen, nennt man die Walken oder Dick- oder Filzmühlen. Sie sind den Waschmühlen mit Hämmern insofern ähnlich, als auch hier Hämmer in Anwendung kommen, die auf das in einem eigenthümlich geformten Loche zusammengelegte, gefaltete Tuch schlagen, weichen aber darin von jenen ab, als das Tuch hier mehr geschlagen, geknetet und gewendet werden muß, um die nöthige Wärme zum Filzen selbst zu erreichen.

Eine aus Walzen bestehende Waschmühle ist in der beigefügten Zeichnung abgebildet. Sie wird für zweckmäßig und gut gehalten. Ihre Hauptbestandtheile sind 2 Walzen A und B, welche aus Holzstäben a auf gußeisernen Ringen b befestigt und kannelirt sind (die Theilung der schwach abgerundeten und nicht tiefen Kannelirungen beträgt = $2\frac{1}{2}$ Zoll). Die untere derselben liegt mit den Zapfenenden in Pfannen, welche in die aus Gußeisen gefertigten Seitenwände CC der Maschine eingelegt sind. Sie empfängt die Bewegung durch einen Betriebsriemen, der auf die Riemenscheibe D aufgebracht wird. Die obere Walze B dagegen läuft mit ihren Zapfenenden in Schlitzen des Obergestelles E; ihre Bewegung empfängt sie von der untern Walze. Das Gewicht der Walzen ist bedeutend, indem der aus Holzstäben bestehende und wie der Durchschnitt Fig. 3 näher nachweist, mit versenkten Schrauben auf die gußeisernen Ringe befestigte Mantel ziemlich dick ist, und eine Länge hat, die gleichzeitig das Waschen von 2 Stück

Tüchern neben einander gestattet. Dieses Gewicht preßt das zwischen den beiden Walzen hindurchgeführte Tuch zusammen, während die Kanneluren ein Quetschen und geringes Reiben verursachen. Die Zuführung des Tuches erfolgt zuvörderst über die Leitwalze F, welche aus Holz gefertigt ist, und mit Zapfen in Pfannen der Seitenwände C der Maschine sich bewegt. Nachdem das Tuch die Walzen A und B verlassen hat, wird es über die Leit- und Zugwalze G geführt, und nun beide Tuchenden verloren aneinander geheftet. Die Walze G ist auch von Holz, ruht aber in Pfannen des Obergestelles und wird durch einen Riemen von der Hauptwalze A aus bewegt. Es befindet sich hierzu auf dem andern Zapfenende der Walze A eine Riemenscheibe H, auf der Zugwalze G aber eine kleinere Riemenscheibe F. Da beide Riemenscheiben in der Größe von einander abweichen und zwar letztere kleiner ist, als jene, so erfolgt ein Fort- und Straffziehen des Tuches, insoweit es die Arbeitswalzen A und B gestatten.

Unter der untern Walze A sind 2 concentrisch miteinander, und aus Bohlen gefertigte Mäntel angeordnet. Die Enden der Bohlenstücke greifen in Nuthen ein, die, wie Fig. 3 deutlich zeigt, an die Seitenwände angegossen sind, und bilden, indem sie durch Feder und Nuthe mit einander verbunden sind, 2 wasserdichte Tröge. Zum Zusammenhalten der Seitenwände und dichten Verbindung mit den Holzmänteln dienen starke schmiedeeiserne, und an den Enden mit Gewinde und Muttern versehene Bolzen c, c.

In den untern Trog wird nun die Flüssigkeit zum Auswaschen der Tücher, aus Urin, Seife, Walkererde, Schweinekoth und Wasser bestehend, eingelassen, und die zu waschenden Tücher hierin durchgeführt. Um ein Stück Tuch zur baldigen Aufnahme dieser Flüssigkeit mehr geeignet zu machen, wirft man es gewöhnlich erst in ein Walkloch und läßt es einigemal mit Zuführung von Wasser rundlaufen und somit durchnässen. Die beiden Arbeitswalzen quetschen und reiben nun das in Falten durchgeleitete Tuch zusammen, die Reinigungsmittel werden mehr mit demselben in Berührung gebracht, laufen aber ausgepreßt in den oberen, und unmittelbar unter der Walze A gelagerten Trog ab, um von hieraus wieder zurück in den untern Trog gelassen oder durch ein Rohr K mit Hahn ganz abgelassen zu werden. Sind die dem Tuch beigemischten und meist fetten Bestandtheile gelöst, so wird mit dem eigentlichen Reinwaschen begonnen. Dieses erfolgt nach Ablassen der Lösungsmittel aus dem untern Troge durch den Hahn L, durch fortwährendes Zulassen von reinem Wasser in den untern Trog und Abführen des ausgepreßten schmutzigen Wassers aus dem obern Troge.

Die Zeit, in welcher 2 nebeneinander und zwischen den Walzen bearbeitete Tücher rein gewaschen werden, hängt vorzugsweise von den auszuwaschenden Beimischungen ab, und kann 2—4 und mehrere Stunden dauern. Es wird jedenfalls so lange fortgesetzt, bis das abgeführte Wasser aus dem oberen Troge keine Beimischungen mehr zeigt, mithin so rein abläuft, als es vorher zugeleitet worden.

Eine solche Waschmühle, die in England fast allgemein, indeß auch hier gebraucht wird, erfordert eine Arbeitskraft von 1 Pferde, wenn die Walzen in der Minute 60 Umgänge machen. *).

Die Waschmühlen mit Hämmern sind meist mit den Walkmühlen zusammengebaut. Eine Abbildung der Verbindung beider ist auf beiliegender Zeichnung in Vorder-, Oberansicht und in mehreren Durchschnitten enthalten. Wie bereits erwähnt besteht die Anordnung in Hämmern, welche nachdem sie durch Daumen an einer durch Maschinenkraft in Umlauf gesetzten Welle zu einer bestimmten Höhe gehoben worden, frei herabfallend die in einem Loche darunter befindlichen Tücher treffen, und durch ihr Gewicht ein Zusammendrücken, durch ihre eigenthümlich geformte Bahnfläche ein Fortschieben derselben veranlassen, welches noch durch die Form des Loches dergestalt befördert wird, daß es sich an der

*) Nach der vorliegenden Zeichnung hat der Mechanikus Herr Hummel dergleichen Maschinen gebaut, und berechnet den Preis einer solchen zu 328 Thaler.

vordern Wandung (Brustlehne) erhebt, und wieder zurückfallend einer neuen Einwirkung des Hammers ausgesetzt wird. Zur Raumgewinnung arbeiten immer 2 Hämmer in einem Loche auf 2 nebeneinander mit Sorgfalt eingelegte Tücher. Bei gleicher Länge eines Stückes wollenen Tuches weicht auch die Breite so wie die Feinheit der Faden des Gewebes von einander ab, wodurch das Stück schwerer als ein anderes wird, und daher auch einen andern Rauminhalt verlangt. Die Löcher (Walklöcher) sind daher der Größe nach für die im Gewicht von einander abweichenden Tücher auch verschieden. In Fig. 4 und 5 beiliegender Zeichnung ist Rücksicht darauf genommen; die mit A, B, C und D bezeichneten zum Walken bestimmten Walkkästen (sind die Walklöcher in einem starken Bauholz ausgearbeitet, so nennt man dasselbe den Walkstock) nehmen an Größe zu, und zwar in der Breite, in der Höhe und Tiefe immer um 1 Zoll, so daß der erstere 9 Zoll breit etwa 13 Zoll hoch und tief, der letztere aber bei 12 Zoll Breite schon 16 auch wohl 18 Zoll hoch und tief gemacht werden muß; die Walklöcher würden bei dieser Größe zum Walken von 26 bis 50pfündigen Tüchern geeignet seyn.

Beim Waschen brauchen die Tücher nicht so gepreßt zu arbeiten, wie beim Walken, wo durch das gegenseitige Aneinanderreiben gerade das Warmwerden und sonach das Filzen beabsichtigt wird; man macht daher ein Waschloch, welches für 4 Walklöcher zureicht, nicht kleiner, als die Breite des größten Walkloches, zieht es oft sogar vor, dasselbe noch um 1 Zoll breiter zu halten. Auch hier arbeiten 2 Hämmer auf 2 Stück eingelegte Tücher in einem Loche (Waschloch).

Da durch das Waschen die den Haaren des Gewebes anhängenden Unreinigkeiten beseitigt, letztere aber erst durch die bereits bemerkten Lösungsmittel lösbar gemacht werden sollen, so müssen diese in die Tücher eingearbeitet werden. Hiezu ist ein geringes Quetschen am geeignetsten, wie solches zwischen den Waschwalzen erreicht wurde; aber auch ein fortwährendes Zuführen der Tücher unter die Bahnflächen der Hämmer. Die Wölbung (Brustlehne, Busen) des Waschloches, demnächst auch die Form der Bahnflächen der Hämmer befördern dieses Zuführen und Wenden des Tuches, während letztere aber auch das nöthige Quetschen veranlaßt. Die Wölbung der Brustlehne des Waschloches sowie die Form der Bahnfläche der Hämmer müssen daher die hiezu geeignete Construction erhalten.

Bei dem mehr fühlbaren Mangel an starken Bauhölzern zu Walk- und Waschstöcken ist in der Zeichnung auf eine Zusammensetzung aus mehreren Hölzern Rücksicht genommen. Die beiden Sohlhölzer a und b gehen, mit einander verbolzt, unter allen Löchern hindurch, und sind in die Querhölzer c eingeschnitten. Letztere müssen besonders fest lagern, weshalb sie auf eingerammte Pfähle aufgezapft und in die Schwelle d des Gerüstes der Walke eingelegt werden. Vor dem Walkgerüste dienen sie zugleich zum Aufbringen der Diehlung.

Die Rücklehne der Walklöcher besteht auch aus einem durchlaufenden und mit dem Sohlholze a durch Schrauben verbundenem Stück Holz e. Für das Waschloch sind dagegen zum Tragen der aus Bohlen verbundenen Rücklehne f drei Leitschienen g aus Bohlen angeordnet, und verzahnt in das Sohlholz a und den Riegel h des Gerüstes befestigt. Die Brustlehnen oder Busen i der Walklöcher sowie auch der Waschlöcher sind kurze, die Weite eines Loches messende, auf die hohe Kante aufgestellte Hölzer. Für die Walklöcher sind diese Hölzer unmittelbar mit den Sohlhölzern b und a durch starke Schraubenbolzen verbunden; für das Waschloch ist noch das Unterlagsholz k erforderlich. Die Befestigung mit diesem und dem Sohlholze a geschieht ebenfalls durch Schraubenbolzen. Die Seitenwandungen l, l der Löcher sind aus Bohlen, und mit den Brustlehnen durch die Schraubenbolzen m, m (diese sind nur kurz, und die zugehörigen Muttern von vorne in die Brustlehnen eingelassen, so daß man sie heraus schrauben und ein Walkloch zerlegen kann, ohne das nebenliegende g auch beseitigen zu müssen), mit den Rücklehnen aber durch eine halb schwalbenschwanzförmige Feder und durch einen dahinter getriebenen Keil

verbunden. Diese letztere Verbindung findet jedoch nur für die Wandungen der Walklöcher Statt, für diejenigen des Waschloches gehen die Bohlenstücke bis zu den Stielen n des Gerüstes durch, und sind hieran und mit den Rücklehnen verbunden. Zum bessern Zusammenhalten dienen auch noch die unter der Rücklehne f des Waschloches angeordneten Schraubenbolzen n, n, so wie überhaupt die Schraubenbolzen o, o.

Zu den Brust- und Rücklehnen sowie zu den Wandungen der Löcher wählt man am besten ausgelaugtes Eichenholz; zu den Sohlhölzern aber Kiehnenholz. Zu dem Hammer wird auch ausgelaugtes Eichenholz genommen, zu den Armen (Schwingen) entweder Eichenholz oder Kiehnenholz. Das Gewicht eines Walkhammers muß $2\frac{1}{2}$ — $3\frac{1}{2}$ Centner betragen, dasjenige eines Waschhammers nicht ganz so viel. Jeder Hammer ist nach einem Bogenstück bearbeitet, wozu der Mittelpunkt im Zapfen- (Spillen-) mittel des Armes sich befindet; die Dicke des Holzes beträgt genau so viel, daß die beiden in einem Loche arbeitenden Hämmer die Breite des Loches fast ausfüllen; der nothwendige Zwischenraum zwischen den Hämmern und denselben und den Wandungen darf nur etwa $\frac{1}{4}$ bis $\frac{1}{4}$ Zoll seyn. Die Länge des Hammers muß dem ganzen vorbemerkten Gewicht genügen.

Die Zapfen q, um welche die Hebung der Hämmer erfolgt, sind von hartem Holze und in das geschlitzte Ende des Hammerarmes q mittelbst Keilen r dergestalt befestigt, daß ein Verstellen desselben, und somit auch des Hammers selbst möglich ist. Der Hammer muß nämlich über der nach demselben Bogen geformten Rücklehne in einem genauen Abstande von etwa $\frac{1}{8}$ bis $\frac{1}{4}$ Zoll hinstreichen. Damit das Armende nicht gesprengt werden kann, wird noch eine Schraube angeordnet. Die Zapfenhalter s können von Holz, am zweckmäßigsten aber von Gußeisen gefertigt und an das Rahmstück des, wie die Zeichnung nachweist, einfach aber fest verbundenen Gerüstes festgeschraubt werden. Zur Unterstützung und Anbringung der Zapfenhalter für die Arme der Waschhämmer dienen die über und auf den Rahmen des Gerüstes gelagerten und befestigten Hölzer y, y. Die Befestigung der Arme in den Hämmern geschieht durch Holzkeile. Für den Waschhammer wird der verlängerte Arm zugleich als Hebelatte benutzt, für den Walkhammer aber muß eine eigene Hebelatte t in den Hammer selbst eingezapft, durch Keile mit demselben verbunden, in beiden Anwendungen aber durch untergelegte eiserne Schienen u gegen das Abarbeiten durch die Daumen v geschützt werden. Da der erste Zahn der Hammerbahn (der Treibzahn) nach seinem vollen Einfall nicht die tiefste Stelle des Loches erreichen darf, sondern in einer Entfernung von 1 bis $1\frac{1}{2}$ Zoll verbleiben muß, so ist bei der Einlage des Armes in dem Waschhammer und der Befestigung der Hebelatte in dem Walkhammer Rücksicht hierauf genommen worden. Zur Führung der Waschhämmer beim Heben und Fallen dienen die Gleitschienen g, zu der der Walkhämmer aber die Gleitschienen w, w. Letztere sind in das die Rücklehne des Loches bildende Leistenholz e eingezapft, mit dem andern Ende dagegen in das auf die Riegel des Gerüstes aufgelegte und befestigte Holz x mittelst Versatzung verbunden.

Hinter den Walk- und Waschlöchern und innerhalb des Gerüstes wird die Daumenwelle gelagert. Für schwere Hämmer an kurzen Armen macht man die Welle dreihübig und läßt sie 15 bis 20 Umdrehungen in der Minute machen, so daß 45 bis 60 Schläge von den Walkhämmern in derselben Zeit gemacht werden. Die Waschhämmer dürfen nur eben 30 bis 40 Schläge machen, weshalb die Welle auch nur zweihübig ist. Das gewöhnliche Verfahren, die Daumen zum Heben der Walkhämmer mit halben Schwalbenschwanz und durch Keile in der Welle zu befestigen, schwächt letztere sehr; es ist daher zweckmäßig, gußeiserne Daumenringe auf die Welle aufzukeilen, und diese mit Holz zu verschuhen (Fig. 7). Wenn nur, wie in der Zeichnung, ein Waschloch mit 2 Hämmern angeordnet ist, so werden die Daumen von Holz gemacht und in der Welle, wie Fig. 6. anzeigt, befestigt.

Bei Anwendung einer schmiedeeisernen Welle und Uebertragung einer vorhandenen Bewegung an dieselbe durch Riemen oder Bänder*), die, wenn diese Uebertragung mit Vortheil geschehen soll, nie mit abnehmender, sondern immer mit zunehmender Geschwindigkeit geschehen muß, bedient man sich auch der Fig. 9. gezeichneten Construction. Hienach sind für jeden Hammer 3 Daumen in 3 hinter einander liegenden Ebenen und von einer solchen Länge angeordnet, daß wenn der erste Daumen den Hammer durch Angriff gegen und unter die ebenfalls in 3 Abstufungen aus Gußeisen gefertigte und auf Holz befestigte Hebelatte bis zu $\frac{1}{3}$ des Hubes gehoben hat und eben loslassen will, der zweite Daumen und endlich der dritte Daumen zur Thätigkeit gelangen. Das Erheben des Hammers auf den ganzen Betrag des Hubes erfolgt also in 3 Abstufungen. Die Daumen sind von Gußeisen und mit Schmiedeeisen belegt; die Befestigung auf der Welle geschieht durch einen Schlüssel oder Keil. Auf der Welle selbst wird mit Vortheil ein Schwungrad angeordnet.

Von der Zahl der Hübe, die in der Zeit von einer Minute gemacht werden, und von dem Gewicht der Hämmer ist die Kraft zur Bewegung der Hämmer eines Walk- oder Waschloches abhängig. Zu 45 bis 60 Hüben, die etwa 18 bis 20 Zoll betragen, und dem Gewicht eines Hammers von $2\frac{1}{2}$ bis $3\frac{1}{2}$ Centner gehören für ein Walkloch $1\frac{1}{2}$ bis 2 Pferde, für ein Waschloch aber nur 1 bis $1\frac{1}{2}$ Pferde.

*) Am besten eignen sich hiezu und überhaupt da, wo Nässe vorwaltet, die in angemessener Breite gewebten leinenen Bänder, über welche von beiden Seiten ein aus Segeltuch geschnittener Streifen mittelst Caouchoucauflösung durch heißes Plätten dergestalt befestigt wird, daß die Stoßfuge gerade in die Mitte der Breite des Bandes trifft. Dergleichen Bänder sind in Nordamerika gebräuchlich, und von daher dem königl. Gewerbe-Institut mitgetheilt worden. Da man sie sehr lang anfertigen und gerade halten kann, so bieten sie wesentliche Vortheile. Sie sind, nach allen Nachrichten, auch sehr dauerhaft.

Die Menge oder das Gewicht des Tuches zu bestimmen, welches in irgend einer Zeit bei der angegebenen Zahl von Hüben durch die Hämmer gewalkt werden kann, ist bei der Verschiedenheit der Waare im Gewicht, der größeren oder geringeren Dichtigkeit des Gewebes, der Feinheit der Wollhaare, der Farbe ꝛc. nicht möglich, auch von der Einsicht und Geschicklichkeit des Walkers abhängig. Indeß hat hierauf auch die Form des Loches und der Hämmer Einfluß. Bei kalter Walkmethode, die insbesondere zu einer starken und dauerhaften Waare zweckdienlich ist, soll das Wenden und Quetschen der eingelegten Tücher bei einer dem Tuchquantum anpassenden Größe des Loches regelmäßig und schnell erfolgen. Je stärker die Brustlehne des Walkloches gewölbt ist, desto rascher wird das eingelegte Tuch wenden, wenn der hinter und auf das Tuch schlagende Hammer dasselbe gegen die Brustlehne andrückt und an dieser in die Höhe schiebt. Zur Verzahnung der Bahnfläche eines Walkhammers verfährt man in folgender Art:

Man zieht durch die Mitte des Zapfens des Armes eines Walkhammers (Fig. 7 und 9) die Horizontale $\gamma\,\delta$, trägt hierauf von δ nach $\gamma = 2$ Fuß $6\frac{2}{3}$ Zoll ab und fällt die Lothlinie $\gamma\,\alpha$. Beschreibt man nun mit der Länge von 6 Fuß 5 Zoll aus δ die äußere Krümmung des Hammers, so wird der Durchschnittspunkt α die tiefste Stelle des Walkloches (den Grund) und die Schärfe des ersten Zahnes des Hammers (des Treibzahns) angeben. Man theilt hierauf die Stärke des Hammerholzes $\beta\,\varepsilon$ (etwa 14 bis 16 Zoll betragend) in 5 Theile, macht $\alpha\beta = 3\frac{1}{4}$ solcher Theile, zieht den Radius $\beta\,\delta$, und trägt von β nach η 3 Theile ab; $\eta\,\iota = \varepsilon\,\eta$ weniger $\frac{1}{2}$ Zoll und rechtwinklicht auf $\varepsilon\,\eta$ giebt eine Verzahnung. $\iota\,\kappa$ in der Richtung des Radius und $1\frac{1}{4}$ bis $1\frac{1}{2}$ Zoll lang gemacht, giebt den Punkt κ, nach welchem von α aus die Linie $\alpha\,\kappa$ gezogen wird, um den Treibzahn zu erhalten, der in der Regel um $1\frac{1}{2}$ Zoll abgestumpft wird, und auch um soviel von der tiefsten Stelle des Loches entfernt bleibt, wenn der Hammer gefallen ist, und die Hebelatte auf der Leiste oder der Rücklehne aufliegt.

Die Wölbung der Brustlehne wird aus den beiden in einer geraden Linie befindlichen Mittelpunkten $\lambda\,\mu$ beschrieben, die rechtwinklicht den Radius $\beta\,\delta$ in einer Entfernung von $\frac{2}{5}$ der Stärke des Hammerholzes schneidet; das Bogenstück $\alpha\nu$ wird mit dem Halbmesser $\mu\alpha = \frac{2}{5}\,\beta\varepsilon$, und der Bogen νo mit $\nu\lambda = \frac{2}{5}\,\beta\varepsilon$ weniger $1\frac{1}{2}$ Zoll beschrieben.

Um das Loch für etwas stärkere Tücher zu erweitern, das Wenden weniger rasch machen zu lassen, und endlich um den obern Theil der Brustlehne, als den am meisten der Abnutzung unterworfenen Theil des Loches mit Leichtigkeit herstellen zu können, setzt man das Einsatzbrett w mit einer Versatzung in die Brustlehne ein, und bewirkt die Befestigung desselben durch 2 von der Seite eingesteckte eiserne Bolzen. — Viele Fabrikanten ziehen es vor, die Waare erst zu walken und dann erst zu waschen und behaupten auf diese Weise derbere und reinere Waare zu erhalten, als wenn sie erst waschen und hierauf walken. — Die Waare selbst wird dann in der Regel in 2 Stücken in das Loch (auch der Kumm genannt) eingelegt, kalter Urin und aufgelöste Seife darauf gegossen, und muß etwa 20 bis 30 Minuten herumgehen. Sie wird hierauf herausgenommen, umgelegt (übergerichtet) und mit Zusatz von Urin und Seife das Walken selbst begonnen, nach Verlauf von 2 bis 3 Stunden wieder herausgenommen, übergerichtet, und mit dem Walken so lange fortgefahren, bis die verlangte Länge und Breite erreicht ist. Nach Beschaffenheit der Waare, nach der Farbe 2c. kann das Walken einen Zeitaufwand von 12 bis 24 Stunden erheischen. Trocken darf die Arbeit nicht fortgesetzt, und es muß daher so oft etwas in Urin aufgelöste Seife zugesetzt werden, als erforderlich ist. Die Einwirkung der Hämmer auf die Waare, das Wenden bei gedrängter Einlage, wodurch ein Reiben der Tuchflächen gegen einander und den Wänden des Loches Statt findet, (daher die dem Tuchquantum angemessene Größe des Loches), verursacht das Warmwerden der Waare, und somit das Filzen. Warmes Wasser veranlaßt nur ein theilweises Filzen, und sollte daher gar nicht anders als zur Auflösung der Seife verwendet werden, die sehr verdünnt mit Urin zuletzt an das Tuch gethan wird, um es zum Steigen zu bringen. Ist das Walken beendigt, so wird das Tuch durch fortwährendes Hinzuführen von kaltem und reinem Wasser ausgewaschen. — Die Zuleitung des Wassers erfolgt durch eine Rinne und Röhre in dem hohlen Raum, am obern Theile der Brustlehne jedes Walkloches, aus welchem es durch Löcher in das Loch selbst gelangen kann. Zum Abführen des Wassers dient die am Grunde und in der Seite des Loches angebrachte Oeffnung, die beim Nichtgebrauch durch einen Stöpsel verstopft wird.

Die Construction der Verzahnung der Waschhämmer und des Loches weicht von derjenigen der Walkhämmer und des Walkloches ab. Nach der tiefsten Lage des Treibzahns eines Waschhammers ist der Mittelpunkt des Zapfens des Hammerarmes etwa 3 Zoll zur Seite der Lothlinie αo, die jenen trifft, angenommen. Die Entfernung des Zapfenmittels von der äußeren Kante des Hammers beträgt 7 Fuß 7 Zoll (Fig. 6 und 8), und die Stärke des Hammerholzes etwa 12 bis 12 Zoll Diese Stärke wird hier in 4 Theile getheilt, und hievon wieder 3 Theile (etwas reichlich) zur Bogenlänge $\alpha\beta$ genommen. Der Radius $\beta\gamma$ bestimmt wieder den ersten Zahn, der durch $\gamma\delta$ ($= \frac{1}{4}\,\beta\gamma$) und $\varepsilon\delta$ gebildet wird. $\varepsilon\delta$ steht senkrecht auf $\beta\gamma$. Der zweite Zahn wird durch $\varepsilon\eta$ und $\eta\iota$ gebildet, deren Abmessungen denen des ersten Zahnes gleich sind; der Treibzahn endlich ergiebt sich, wenn $\alpha\varkappa$ gezogen wird, nachdem $\iota\varkappa = 1\frac{1}{4}$ bis $1\frac{1}{2}$ Zoll gemacht worden. Auch hier wird der Treibzahn etwa $1\frac{1}{2}$ Zoll abgestumpft.

Die Wölbung der Brustlehne wird auch hier durch 2 Kreisbogen aus den beiden Mittelpunkten λ und μ beschrieben. Der Punkt λ liegt in der Lothlinie αo, und zwar $6\frac{1}{2}$ Zoll über α; der Punkt μ in der Linie $\mu\nu$, die durch λ so gezogen ist, daß die Entfernung des Punktes μ von β etwa 7 Zoll beträgt.

Im oberen Rande ist wieder die Rinne zur Zuleitung des Wassers, in der Rücklehne f des Waschlo-

ches aber mehrere Löcher angebracht, durch welche das schmutzige Wasser ablaufen kann.

Das Waschen erfolgt mit Zusatz von den Lösungsmitteln, die früher angegeben wurden, in einer dem Walken ähnlichen Art. Die 2 Hämmer, die in Abständen von ½ Zoll von einander von der Rücklehne und den Wandungen arbeiten, quetschen und wenden das eingelegte Tuch, und bringen die Lösungsmittel so lange in Berührung mit den Wollhaaren, bis der Schmutz gelöst und demnächst durch Spühlen mit reinem Wasser möglichst beseitigt werden kann.

Ein Waschloch ist zureichend für den Bedarf von 4 Walktüchern. Das Urtheil hiesiger Fabrikanten über die Vorzüge der Walzenwaschmaschine vor den Waschhämmern ist nicht übereinstimmend; in England giebt man den ersteren den Vorzug vor den letzteren. Vor mehreren Jahren kaufte das königliche Gewerbe-Institut einen Walkstock von Lee in Trowbridge bei Leeds in England an. Der Gebrauch solcher Walkstöcke ist in England fast allgemein, und die hier damit angestellten Versuche haben genügend ihre zweckmäßige Construction bewährt. Eine Abbildung dieses Walkstockes wird in beiliegender Zeichnung und zwar Fig. 10, 11 und 12 in Seiten-, Stirn- und Oberansicht, Fig. 13 im Längendurchschnitt mitgetheilt. Außerdem enthalten Fig. 14 mehrere Ansichten und Durchschnitt des aus Gußeisen gefertigten Zapfenträgers und der Wand zur Befestigung der Brustlehne, die, wie überhaupt die Rücklehne und die Wandungen, von Holz sind; Fig. 15 die Daumenwelle mit Riemen- und Daumenscheibe aus Gußeisen. Der Mechanikus Mohl hieselbst baut solche Walkstöcke, und berechnet den Preis zu 400 Thalern.

Vergleicht man hier den Längendurchschnitt Fig. 13 gegebenen Abbildung von der in Holz mehrfach ausgeführten Walke, so ergiebt sich, daß Form der Verzahnung der Hämmer und Wölbung der Brustlehne mit der englischen Walke übereinstimmen. Die Brustlehne ist nur gegen die Rippen der Wand von Gußeisen angelehnt, und durch die Ausfütterung der aus Holz gemachten und an gußeiserne Seitenplatten angeschraubten Wandungen gegengedrückt. Die durch die hölzerne Rücklehne gezogenen Schraubenbolzen halten die Wandungen in der richtigen und festen Entfernung von einander. Die Gleitschienen sind auch von Holz, in die Rücklehne eingezapft, und oben durch 2 schmiedeeiserne Zugstangen mit dem gußeisernen Zapfenträger verbunden.

Die in der Zeichnung deutlich angegebene Verbindung der einzelnen Theile dieses Walkstockes bedarf wohl kaum einer Erklärung. Für die Erreichung guter Resultate ist es indessen Bedingung, den Walkstock genau in der bemerkten Stellung zu befestigen. Die Hammerarme bilden verlängert die Hebelatten; sie sind gegen Abnutzung mit schmiedeeisernen Platten verschuht. Zum Heben der Hämmer dient eine Fig. 15 abgebildete Daumenscheibe. Die hölzernen Daumen werden hier für beide Hämmer an einer Scheibe, und zwar von jeder Seite 2 gegen die Scheibe, und in hier angegossene Kästchen eingelegt und festgeschraubt. Die Scheibe ist in der Zeichnung nur zweihübig; die Erfahrung hat indessen gelehrt, daß es vortheilhafter ist dieselben größer und dreihübig zu machen.

Lillie's Schlichtmaschine (sizing-machine).

(Aus dem polyt. Centralblatt von 1838 Nro. 35.)

Bei der gewöhnlichen Schlichtmaschine wird bekanntlich die Kette zwischen zwei Cylindern durchgeführt, von denen der untere in den Schlichttrog taucht, daher der Kette die Schlichte zubringt, während der obere die überflüßige Schlichte auspreßt; hinter diesen Cylindern wird die Kette dann durch mehrere der Länge nach bewegte Bürsten durchgeführt, welche die Schlichte gleichmäßig über die Kettenfäden verbreiten sollen, und durch Einwirkung eines Ventilators getrocknet. Allein bei dieser Einrichtung wird das Garn nur an der Oberfläche und auf geringere Tiefe mit Schlichte durchdrungen, während die hier zu beschreibende Vorrichtung dasselbe ganz mit Schlichte imprägnirt.

Es ist nämlich eine besonders Kattundruckern wohlbekannte Thatsache, daß Zeuge nicht gut von einer Flüßigkeit durchdrungen werden, wenn sie nicht wiederholt in die Flüßigkeit u. s. w. eingetaucht und dann wieder ausgerungen werden, um die in der faserigen Materie vorhandene Luft auszutreiben. Mit Berücksichtigung dieses Verhältnisses ist die Schlichtmaschine, die wir jetzt beschreiben wollen, eingerichtet. Sie besteht aus einem grossen, mit Schlichte angefüllten Kasten, durch welchen die Kette gezogen wird; allein statt sie nur durch die Flüßigkeit gehen zu lassen, passirt sie eine Reihe von Walzen, welche mittels des Kettgarns bewegt werden. Diese Bewegung, durch welche die Kette auf den Walzen gepreßt und in dem Raume zwischen je zweien derselben frei ist, bewirkt eine vollständige Imprägnation der Garnfasern.

Fig. 1 ist ein Längendurchschnitt der Schlichtmaschine, in welchem nur neun von den Walzen dargestellt worden sind, deren gewöhnlich zwanzig und mehre angewendet werden.

Fig. 2 zeigt einen Querdurchschnitt der Maschine, in welchem man sehen wird, daß zwei verschiedene Ketten zu gleicher Zeit geschlichtet werden.

AA ist ein gußeiserner Kasten, bestehend aus einzelnen Platten, die zusammengeschraubt und in den Fugen verkittet sind. An der Bodenplatte ist in der Richtung der Länge ein Kanal B gegossen, der als Dampfröhre dient und der mit dem Kasten durch die Oeffnungen a a a in Verbindung steht. Diese Oeffnungen sind mit kleinen Ventilen bedeckt, die durch den aus der Röhre c in den Kanal kommenden Dampf gehoben werden und übrigens verhindern, daß die in dem Kasten befindliche Flüßigkeit nicht in die Dampfröhre dringt, wenn in derselben kein Dampf enthalten ist. DD sind sehr leichte gußeiserne Walzen, die sich um Stangen bewegen, welche quer durch den Kasten geschroben worden sind. Sie liegen in zwei Reihen über einander, so daß die Kette auf- und niedergeht. Zwischen diesen beiden Reihen von Walzen sind durch die ganze Länge des Kastens hindurch zwei runde Stangen EE für jede Kette befestigt, wie man aus dem Querdurchschnitt Fig. 2 ersieht. Sie liegen ohngefähr 4 Zoll von einander und dienen dazu, die Kette auf der Mitte der Walzen DD zu erhalten, während dieselbe die ganze Länge der Maschine durchläuft und stets in der Flüßigkeit eingetaucht bleibt, die den Kasten bis auf 2 Zoll unter dem Rande anfüllt.

Nachdem die Kette alle Walzen DD passirt hat, wie man in Fig. 1 sieht, wird sie zwischen zwei hölzernen Walzen FF ausgedrückt, die durch an den Hebeln G aufgehängte Gewichte an einander gedrückt werden.

Die überflüßige Feuchtigkeit wird hier wieder ausgedrückt und läuft in den Kasten zurück, während die Kette entweder über die Cylinder einer Trockenmaschine, wie man sie in den Färbereien oder Kattundruckereien anwendet, geleitet, oder aufgewickelt und in einen erhitzten Raum gebracht wird. Am besten ist es, sie über Walzen gehen zu lassen, durch welche heiße Wasserdämpfe streichen, und das Ende der Kette sogleich auf die Garnwalze zu wickeln, nachdem die Fäden durch ein Rieth gezogen worden sind.

Ein berühmter Fabrikant zu Hyde bereitet seine Schlichte auf folgende Weise:

In jedes Schlichtfaß von ohngefähr 20″ Tiefe und 30″ Weite werden 140 Pfd. Calcutta-Mehl gethan, es wird dann bis an den Rand mit Wasser angefühlt und das Ganze gut durcheinander gerührt und 3 Tage stehen gelassen. Die sich auf der Oberfläche sammelnde klebrige Materie wird abgenommen, das Gemisch nun in ein cylindrisches gußeisernes Gefäß abgelassen, in dem sich Flügel um eine senkrechte Spindel bewegen, um das Ganze gut durcheinander zu rühren, während mittels einer fast bis auf den Boden niedergehenden Röhre Dämpfe hineingeleitet werden. Die Schlichte wird auf diese Weise eine Stunde lang gekocht und dann in Kästen abgelassen, in denen sie drei Wochen lang stehen bleibt. Darauf wird sie dadurch zerrieben, daß man sie durch zwei dicht über einander liegende Walzen gehen läßt, die am Boden eines pyramidalen Kastens oder

Mühlrumpfs befindlich sind, in dessen weiten Theil die Schlichte geschüttet wird.

Die von Lillie erfundene Schlichtmaschine (sizing-machine) schlichtet in einer Stunde eine Kette von fast einer engl. Meile (1936 bayer. Ellen Länge). Jeder Trockencylinder, durch welchen Dämpfe gehen, macht in der Minute 20 Umgänge von 4½ Fuß Länge (denn der Durchmesser ist = 18 Zoll und die Peripherie 4½ Fuß). Daher werden in einer Minute 4½ × 20 = 90 Fuß und in einer Stunde 5400 Fuß geschlichtet. — Eine gewöhnliche Schlichtmaschine (dressing - machine) schlichtet in einem Tage 10 Stücke (cuts), jedes von 60 Yards, d. h. 3000 Yards (3300 bayer. Ellen) in der Woche.

Eine von den Lillie'schen Schlichtmaschinen in der Fabrik des Hrn. Waterhouse bei Manchester schlichtet in 12 Stunden 100 Ketten, von denen jede 370 Yards lang ist, d. h. 3083 Yards (3391,3 bayer. Ellen) oder 1¾ englische Meilen in der Stunde.

(Ure, Handbuch des Baumwollen-Manufacturwesens, übersetzt von Hartmann.)

Nachrichten und Bemerkungen über die durch Einführung des erhitzten Windes hervorgebrachten Veränderungen bey den verschiedenen Eisenschmelz- und Frisch-Prozessen.

(Fortsetzung.)

Um die den Apparat nach und nach anfüllende Flugasche resp. den Gichtsand, welcher den Zug vermindern würde, aus demselben leicht wegschaffen zu können, sind auf der hintern Seite zwei Reinigungs-Röhren angebracht, um aber überdieß auch den Zug soviel als nöthig in der Gewalt zu haben, bestehen statt einer zwei besondere Essen, welche nach Erforderniß des Ofengangs zur Erhöhung oder Abminderung der Wind-Temperatur beliebig geöffnet oder geschlossen werden können. Mit diesem Apparate ist für alle Fälle mehr als hinreichend gesorgt, indem bei ganz geschlossenen Klappen eine Temperatur des Windes bis über 140 Grade, bei dem völligen Oeffnen derselben aber eine solche über 300 Grade erzielt werden kann.

Herr Wähler hält diese Apparate unter Bezugnahme auf seine frühern Bemerkungen für zu komplizirt in ihrer Construction, und zu übermäßig in ihrer Wirkung, und er ist der Ansicht, daß zur Hervorbringung einer Wind-Temperatur von 180 bis 200 Graden eine ungleich einfachere und weniger kostspielige Einrichtung genügen möchte, und zwar in der von ihm selbst angegebenen Art, wovon nun die Beschreibung folgt, und worüber eine Zeichnung nachgeliefert werden soll.

Der fragliche Apparat kann, wie durch die Zeichnung näher dargethan wird, recht füglich eine solche Stellung auf der Gicht erhalten, daß die Gichtmündung völlig frei erscheint, wobei der Vortheil entsteht, daß bei jenen Oefen, die mit einer Gichtstraße zur Führung der Gichtwagen über den Ofen versehen sind, der Apparat nicht hindernd im Wege steht. — Der Fuchs, welcher die Gichtflamme führt, bedarf keiner größeren Weite, als von 2 Fuß, und nur eine Höhe von 15 Zoll; überdieß kann der Apparat selbst, ohne allen Nachtheil für den Zweck der Erhitzung des Windes, dadurch bedeutend verkleinert werden, daß man die Zahl der gebogenen stehenden Hufeisenröhren von 7 auf 5 und die senkrechte Höhe derselben von 6 auf 3 Fuß vermindert. — Ueberdieß erscheinen isolirt aufgeführte Essen bei diesen Apparaten als ganz überflüßig; denn in dem Falle, wenn man nicht etwa mehrere Füchse für solche isolirt stehende Essen in dem Klappengewölbe der Erhitzungsvorrichtung anlegen will, so läßt sich ja eine kleine Esse mit 12 bis 15 Quadratzoll lichter Weite und mit einem horizontalen Schieber versehen, entweder mitten auf die Kappe oder an die hintere Umfassungswand stellen; die gebogenen Röhren bedürfen dann auch keiner Aufsätze, um eine Wand durch das Zusammenstossen der Röhren zu bilden, sondern die erhitzte Luft dehnt sich völlig gleichförmig in dem inneren Raume aus.

Mit einem solch vereinfachten Apparate, der zur Erhitzung des Windes bis zu einer Temperatur von 200 Graden und darüber zureicht, ist nicht nur der Vortheil einer größern Wohlfeilheit, sondern auch einer bedeutenden Raum-Ersparung zu dessen Vorrichtung auf der Gicht verbunden; denn zu einem solchen Apparate, wovon eine Zeichnung nachträglich geliefert werden wird, sind nur nachstehende Gußwaaren erforderlich: als

2 Stück Muffenröhren, von denen die der Gicht des Ofens abgewendete, in der Mitte ihrer Länge mit einem Muffenansatze versehen ist, welcher mit der kalten Windleitungsröhre vom Gebläse in Verbindung steht; mit den beiden Enden der zweiten, der Gicht zunächst liegenden Röhre, sind die Röhren in Verbindung gesetzt, welche den heißen Wind zu den Formen des Ofens leiten.
5 Stück Hufeisenröhren, womit die beiden Muffenröhren untereinander in Verbindung gesetzt sind;
1 Tragplatte für die Fuchsöffnung aus der Gicht in den Apparat;
2 Seitenplatten für den Fuchs;
1 Platte zum Verschließen der Fuchsöffnung;
1 Vorrichtung zum Verschlusse der Essenmündung, die aus einem Rahmen und Schieber, oder auch aus einer Deckplatte mit einer Klappe bestehen kann;
8 Stück Ankerplatten.

Die Hufeisenröhre muß, wie aus der Zeichnung zu ersehen ist, an ihrer obern Krümmung mit einer Oeffnung versehen werden, welche mittelst eines einzukittenden Schiebers geschlossen wird. Diese Oeffnung hat die Bestimmung, die Abschließung des einen oder der beiden Schenkel der Hufeisenröhre beim Schadhaftwerden derselben möglich zu machen. Es wird nämlich in dem Falle, wenn ein oder der andere Schenkel schadhaft wird, eine eiserne genau passende Kugel von oben durch jene nun aufzuschließende Oeffnung eingebracht, und darüber durch eine trockene Sandfüllung ein vollkommener Schluß bewirkt. Eine solche Vorrichtung ist in so ferne nicht wohl zu entbehren, weil ohne derselben der ganze Apparat unbenützbar seyn würde, wenn auch nur an einem Schenkel einer Hufeisenröhre eine schadhafte Stelle entstehen sollte.

(Fortsetzung folgt.)

Gemeinnützige Mittheilungen und Bekanntmachungen.

Kurze Beschreibung nebst Gebrauchs-Anweisung des Feuer-Esse-Apparates

von
J. C. Groß,
Lehrer des Hufbeschlags an der kgl. Thier-Arzneischule
in Stuttgart.

Bei dem immer zunehmenden Bedarf der eben so theuren als nothwendigen Feuerungs-Materialien, insbesondere des Holzes und der Kohlen, deren Preise noch immer zu steigen drohen, möchte es an der Zeit seyn, die Herrn Feuerarbeiter die — nach der Angabe des Unterzeichneten angefertigten, Esse-Apparate zur Anwendung erhitzter Gebläse-Luft in Verbindung mit Wasserdämpfen bei Schmied-Feuern in Erinnerung zu bringen.

Von diesen Apparaten sind seit ihrem Bestehen sowohl im Ausland wie im Inland (in manchen guten Werkstätten 2 bis 3) zusammen 153 Exemplare von den verschiedenen Größen oder Nummern im Gebrauch, nämlich:

von Nro.	I.	10	Exemplare
„ „	II.	8	„
„ „	III.	96	„
„ „	IV.	9	„
„ „	V.	23	„
doppelte		7	„

davon kommen aufs Inland 81 Exemplare
und aufs Ausland . . 72 Exemplare
153 Exemplare.

Mit der Leistung dieser Apparate ist man überall — wo dieselben vorschriftmäßig zusammengesetzt, zweckmäßig an Platz gebracht und verständig behandelt werden — nicht nur sehr zufrieden, sondern es ist die Erwartung mancher Besitzer sogar schon übertroffen worden.

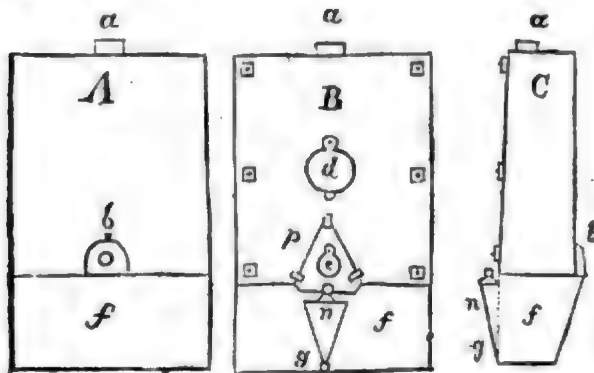
Insbesondere aber zeigen sich immer da sehr günstige Resultate, wo der Arbeiter zur Leitung eines

Feuers die erforderliche Fähigkeit und den guten Willen hat: die Wirkung zwischen einem gewöhnlichen und einem Feuer mit erhitzter Luft ꝛc. mit gewissenhafter Genauigkeit und unbefangen zu erproben.

Dagegen kann ein guter Erfolg nur dann gestört werden: wenn z. B. das Blasrohr zu eng ist, wenn die Fugen nicht an allen Orten gut verwahrt sind und Luft durchlassen, wenn der Feuerbau und die Behandlung vernachlässigt werden und überhaupt wenn man vom Alten befangen ist und Vorurtheile gegen das Neue hat.

Die vorstehende Figur zeigt den aus Gußeisen bestehenden (einfachen) Apparat von seiner äußern und vordern, dem Feuer zugekehrten Seite, wie solcher an jeder schon bestehenden, sowohl deutschen als französischen Feuer-Esse angebracht werden kann; er besteht im ganzen (außer dem Klappenrohr a) aus 6 einzelnen wesentlichen Gußtheilen, welche mittelst Schrauben zu einem Ganzen dauerhaft und luftdicht mit einander verbünden sind.

Durch die drei folgenden Figuren werden seine äußern Umrisse und Maßverhältnisse etwas näher bezeichnet.



A zeigt den Apparat von seiner vordern ꝛc. Seite. Der obere größere Theil ist der Windkasten, und der untere Theil ist der Wasserbehälter; bei der ersten Figur wird bei a ein Rohrstück (Klappenrohr) mit einer Ventilklappe angebracht, welche sich von selbst öffnet und schließt und dadurch das etwaige Aufsteigen des Dampfes in den Blasbalg verhindert; in dieses Klappenrohr wird das Blasrohr aufgenommen; b ist die Eßform, welche, um ihr Zurückweichen zu verhindern, mit einem Vorstecker versehen ist.

B stellt die Ansicht von der hintern Seite dar und zeigt wie der Deckel oder die Rückwand mittelst Schrauben an den Windkasten befestigt ist, bei d ist eine mit einer einfachen Klappe versehene Oeffnung, durch welche man in den Windkasten sehen und denselben erforderlichen Falls reinigen kann. Bei p ist eine dreiseitig piramidenförmige Vorrichtung oder sogenannte Dampfleitung, die mit 3 Vorreibern an dem Deckel befestigt ist, durch welche unter Anderem von der hintern Seite aus, der Gang des Feuers beobachtet und jedes in und vor der Eßform befindliche Hinderniß, wie z. B. Schlacken u. dgl. bequem entfernt werden kann; eben so kann auch — durch das Oeffnen der 3 Vorreibern die obengenannte Dampfleitung herausgenommen und sofort die Eßform, nach Wunsch leicht mit einer andern gewechselt werden, ohne daß es nöthig ist, den Deckel oder die Rückwand abzunehmen; bei n ist eine mit einem Stöpsel versehene Oeffnung, durch welche das Wasser in den Wasser-Behälter gefüllt und welches bei g nach Belieben abgelassen werden kann.

C bezeichnet den Apparat von der Seite wie er an der Esse anzubringen ist und wozu die Eßform die beliebige Richtung (Direction) gibt. —

Gleiche Buchstaben bezeichnen, bei allen 3 Figuren, gleiche Gegenstände; alles Uebrige erklärt sich beim Anblick eines wirklichen Apparats jedem denkenden Feuerarbeiter von selbst. —

Da, wo von dieser Einrichtung Gebrauch gemacht werden soll, wird dieser Apparat anstatt einer sogenann-

ten Eßplatte an der Esse gehörig angebracht; der Blasbalg muß sich — wo es nicht schon der Fall ist — wenigstens um einige Fuß in die Höhe bringen lassen; das Wind- oder Blasrohr soll am Kopf des Blasbalgs (z. B. bei einem Apparat Nro. III.) nicht weniger als etwa 3 Zoll weit seyn und kann sich gegen seine Einmündung an dem Apparat nach Maßgabe verjüngen; auch darf die Mündung der Eßform etwas weiter als gewöhnlich seyn. Wann die Eßform so weit abgebrannt ist, daß sie nicht mehr vor der Wand des Windkastens vorsteht, so muß eine andere an die Stelle gebracht werden.

Die Behandlung eines solchen Apparats ist übrigens sehr einfach, und es darf blos darauf gesehen werden, daß seine sämmtlichen Fugen, so wie auch die Blasrohre luftdicht erhalten werden. Um die Fugen, wann es nöthig ist, zu verkitten, bedient man sich folgenden Kitts: gesiebte Feil- oder Bohrspänne 1 Pfd., reine Thonerde 3 Pfd., Salmiak 1 Loth mit Wasser zur Taigmasse gut zusammen gerieben, oder im Nothfall: gleiche Theile Hammerschlag und Lehm (Leimen) mit Essig gut zusammen gerieben und verwendet. Die bewegliche Ventilklappe (bei a) muß, so oft es nöthig ist, von anklebendem Ruß u. s. w. gereinigt und stets in leicht beweglichem Zustande erhalten werden. Der äußere Feuerbau darf etwas höher seyn, damit sich die Hitze mehr dem Kasten mittheile; in demselben Verhältniß muß der Arbeitsgegenstand auch tiefer in das Feuer gehalten werden. Bei ganz leichter Arbeit kann der Wasserbehälter ohne irgend einen Nachtheil leer gelassen werden, hingegen aber bei größeren Arbeits-Gegenständen und anhaltender Feuerung ist das Wasser nicht nur von wesentlichem Nutzen, sondern sogar nothwendig.

(Fortsetzung folgt.)

Ueber gefirnißte Tapetenpapiere.

Herr Benoit, Tapetenfabrikant in Paris (rue de Richelieu Nr. 81) liefert für die bisherigen Preise Tapetenpapiere, die viel dauerhafter sind, deren Farben der Einwirkung der Luft und des Lichtes besser widerstehen, die man durch Abwaschen von allen Fettflecken reinigen kann, die sich auf feuchte und frisch aufgeführte Wände leimen lassen, und zu deren leichterem Aufkleben man die gewöhnlichsten Papiere, die sich sonst nur mit den größten Schwierigkeiten benutzen lassen, verwenden kann. Um zu diesen glücklichen Resultaten zu gelangen, bedient sich Hr. Benoit eines fetten Firnisses von seiner Erfindung, und vor diesem eines eigenen Leimes zum Aufkleben.

Der von Hrn. Benoit erfundene Leim besteht aus gereinigter und mit Kautschukauflösung vermengter Gallerte (Leim). Der Firniß (Glacé imperméable et malléable) wird aus Kopalgummi, Oel, Terpenthingeist, Jungfernwachs, Bleiglätte, Bleizucker und Talk zusammengesetzt, und zwar je nach dem Zwecke, zu dem er bestimmt ist, in verschiedenen Verhältnissen, und unter Anwendung verschiedener Handgriffe.

Der Ausschuß der Société d'Encouragement unterwarf diese Erfindung einer eben so sorgfältigen als strengen Prüfung, und fand die Erfindung so vorzüglich, daß er Hrn. Benoit als einer von Seite der Gesellschaft zuerkennenden Medaille würdig erkannte.

Die Vorzüge, welche diesen neuen Tapeten zukommen, sind im Wesentlichen folgende:

1) sie sind vollkommen dehnbar (melléables), und bekommen weder solche Sprünge, noch solche Risse, wie die alten gefirnißten Papiere;

2) sie gestatten, ohne daß irgend eine Beeinträchtigung ihres Glanzes daraus erwüchse, die Anwendung wohlfeiler Farben, woraus sich eine große Ersparniß bei der Fabrication ergibt;

3) sie ahmen Steine, Marmors, kostbare Hölzer u. dgl. vollkommener nach, als dieß mit den bisherigen Tapeten der Fall war; sie dienen daher zu allen Arten von Verzierungen, und in vielen Fällen ist ihnen daher selbst vor Oelmalereien der Vorzug einzuräumen;

4) sie behalten wegen ihres glänzenden Ueberzuges ihren ursprünglichen Farbenton unverändert bei;

5) sie dienen auch zur Verzierung der Plafonds, wodurch sich unsere Wohnungen noch mehr verschönern lassen, und woraus auch eine Erhöhung der Tapeten-Fabrikation erwächst;

6) sie widerstehen der Feuchtigkeit der Wände und den Sonnenstrahlen besser als die alten Tapeten;

7) Flecken, von welcher Art sie auch seyn mögen, bringen ihnen keinen Nachtheil, indem sie sich wie Marmor waschen und wie gefirnißte Oelgemälde laugen lassen. Sie sind auch wie diese den Angriffen der Insekten nicht ausgesetzt;

8) sie stehen niedriger im Preise als die älteren gefirnißten Papiere, und sind nicht theurer als die älteren ungefirnißten Papiere;

9) der zu ihrer Fabrikation verwendete Anstrich eignet sich für Tapetenpapier aller Art, von 60 Cent. bis zu 40 Fr. die Rolle;

10) die zur Fabrikation nöthigen Substanzen können nie fehlen, selbst wenn Tausende von Rollen des Tages erzeugt werden.

Endlich kommt noch zu bemerken, daß die neuen Papiere auch zum Trockenlegen feuchter Mauern dienen. Da es jedoch zu kostspielig seyn würde, wenn man zwei Tapetenschichten auf einander aufkleben wollte, so verfertigt Hr. Benoit anstatt des grauen Papieres (dessen sich die Tapezierer gewöhnlich als Unterlage bedienen, wenn die Wände Unebenheiten haben, die maskirt werden sollen; oder wenn man sehr schöne Tapeten aufkleben will; oder wenn zeugene Tapeten aufgespannt werden sollen) eine eigene Art von Papier, die nicht theurer kommt, als das gewöhnliche graue Papier, die aber der Feuchtigkeit eben so gut widersteht, wie die Tapeten selbst.

Es dürfte demnach kaum einem Zweifel unterliegen, daß die neuen Tapeten in Kürze eine außerordentliche commercielle Wichtigkeit erlangen müssen.

(Siehe Dingler's polyt. Journ. Bd. 67 S. 54).

Ueber lüftungsfähige Hüte und Castorgewebe.

(Dingler's polyt. Journal Bd. 67. S. 63.)

Hr. Gibus*), bekannt durch seinen mechanischen Hut, suchte einen Theil seiner früheren Idee zur Verfertigung von Sommerhüten, die sich durch besondere Leichtigkeit und Kühle auszeichnen, und die er lüftungsfähige Hüte (chapeaux ventilateurs) genannt wissen will, zu benutzen. Diese neuen Hüte, die viel wohlfeiler sind als die mechanischen, bestehen aus irgend einem Zeuge, der auf ein stählernes Geripp von 5 bis 6 Quentchen im Gewichte aufgezogen wird. Das Geripp oder der Mechanismus besteht aus drei horizontalen Kreisen, von denen zwei an den beiden Enden des Hutkopfes und einer in dessen Mitte angebracht ist, und aus vier senkrechten Stäbchen. Dieser Mechanismus ersetzt die aus wasserdichtem Filze bestehende Scheibe, welche dermalen gegen 3 Unzen wiegt, und die so oft bricht. Die neuen Hüte sind viel leichter, lassen die Luft circuliren, brechen nicht so leicht, wie alle übrigen Hüte, und lassen an der Tresse keine Fettflecken zum Vorscheine kommen, wie dieß so häufig der Fall ist. Würde ihr Gupf ja ein Mal verbogen, so würde er in Folge seiner Elasticität bald wieder seine natürliche Gestalt annehmen. Sie sind bei ihrem geringen Preise als Sommerhüte bereits sehr beliebt geworden, und

*) Siehe Dingler's polyt. Journal. B. 59. S. 290.

selbst die übrigen Hutmacher sind ihnen bei weitem nicht so abhold, wie den mechanischen Hüten, bei denen sie keinen financiellen Vortheil für sich erblicken.

Die zweite, dem Hrn. Gibus zu verdankende Verbesserung in der Hutmacherkunst ist dessen Erfindung eines Castorgewebes. Man hatte schon vor ihm versucht, in die Seidenzeuge, die man in Paris als Ueberzug für schlechtere Hutsorten verfertigt, Hasen-, Castor- und Kaninchenhaare einzuweben, jedoch vergebens; denn so wie man diese Zeuge durch die Krämpeln laufen ließ, gingen alle Haare aus, so daß nur der Seidenzeug zurückblieb. Hr. Gibus nahm die aufgegebenen Versuche wieder auf, und ließ die Seide mit verschiedenen Quantitäten verschiedener Haare spinnen, wobei es ihm denn auch nach langen und kostspieligen Versuchen gelang, schönere als die bisherigen Castorhüte, die bekanntlich gefilzt werden mußten, zu verfertigen. Das Verfahren, welches er hiebei befolgte, und auf welches er kein Patent nahm, da er es nicht selbst im Großen ausbeuten kann, und da es in den Händen der Weber wahrscheinlich früher einen höheren Grad von Vollkommenheit erreichen dürfte, ist einfach. Man spinnt nämlich ein Gemenge von gleichen Theilen Seide und Hasenhaaren; denn dieses gibt, obschon man sich auch anderer Verhältnisse bedienen kann, doch die besten Resultate. Der gewebte Zeug wird in ein Bad eingeweicht, welches man sich bereitet, indem man ein Maaß einer Auflösung von 3 Unzen Quecksilber in einem Pfunde Salpetersäure von 32° mit 30 Maaß Wasser verdünnt. Dieses Bad ist demnach nichts anderes als die Säure, die man in der Hutmacherkunst beim Filzen gewöhnlich anzuwenden pflegt.

Ueber das neue Verfahren zur Runkelrüben-Zuckerfabrikation von Dr. Reichenbach.

In der Allgemeinen Zeitung wurde bereits erwähnt, daß Herr Dr. Reichenbach sich eines neuen Verfahren bediene, um den Zucker aus den Runkelrüben darzustellen. Dieses Verfahren ist in Dingler's polytechnis. Journal Band 68 S. 281 näher bezeichnet, und wir theilen hier die wesentlichen Punkte desselben vorläufig mit.

1) Das Verfahren des Herrn Dr. Reichenbach gehört zur Methode der Mazeration und besteht darin, daß die Rüben in dünnen Schnitten durch verschiedene siedende Wässer und dazwischen jedesmal durch Wasserdampf geführt werden. Dieses geschieht in einem eigenen Apparat, welchen der Erfinder Aussüßer oder Edulcator nennt.

2) Der damit gewonnene Saft hatte 8° Beaumé und einen reineren Geschmack als der durch Pressen erhaltene, und behielt diese Vorzüge durch alle nachfolgende Operationen.

3) Man erhielt nach der Methode des Pressens 5, nach diesem neuen Verfahren 8 Prozent Zucker, der bei der späten Verarbeitung im Monat März so weiß wie ungedeckter Melis aussah und keinen Zweifel übrig ließ, daß man mit Runkelrüben frisch von der Ernte nach diesem Verfahren sich eines Rohzuckers versichern kann, den man gleich in Melisformen einkochen, unmittelbar decken und sogleich auf den ersten Wurf als weißes Gut in den Handel bringen kann.

4) Das ganze Verfahren der Ausscheidung des Zuckers erfordert eine weit kürzere Zeit als jedes andere.

5) Die ausgelaugten Rübenschnitten sind noch als Viehfutter zu verwenden.

D.

Untersuchung einiger pfälzischen Weine.

Nachstehende Tabelle I. enthält die Untersuchungen einiger pfälzischen Weine, welche mit dem von Herrn

Oberbergrath und Akademiker Dr. Fuchs erfundenen Hallymeter theils von mir, theils von einem ehemaligen Zuhörer und Assistenten bei den Vorträgen der ökonomisch-technischen Chemie Herrn Gümpel gemacht worden sind. — Die Tabelle II. zeigt die aus diesen Untersuchungen berechneten Bestandtheile der erwähnten Weine.

Tabelle I.

Jahrgang.	Weinsorten.	Specifisches Gewicht.	in 1000 Theilen fand man		
			Extrakt.	Weingeist.	Wasser.
1834	I. Forster	0,99356	36,6	204,0	759,4
"	II. "	0,98678	23,3	221,7	755,0
"	III. "	0,99399	26,4	207,5	766,1
1822	IV. "	0,99485	32,0	171,9	796,1
1834	I. Deidesheimer	0,99506	25,4	213,0	761,6
"	II. "	0,99416	29,5	205,5	765,0
"	III. "	0,99437	19,9	197,3	782,8
1831	IV. "	0,99588	27,8	166,7	805,5
1834	I. Ruppertsberger	0,99399	25,8	191,4	782,8
"	II. "	0,99352	30,7	207,6	761,7
"	I. Wachenheimer	0,99437	28,9	207,8	763,3
"	I. Dürkheimer	0,99485	24,3	192,9	782,8
"	I. Ungsteiner	0,99442	27,3	186,6	786,1
"	I. Kahlstadter	0,99613	30,7	204,3	765,0
"	I. Bockenheimer	0,99356	20,3	210,3	769,4
1811	I. Freinsheimer	1,00343	27,8	181,1	791,1

Tabelle II.

Jahrgang.	Weinsorten.	in 1000 Theilen sind		
		Extrakt.	Alkohol.	Wasser.
1834	I. Forster	36,6	99,0	864,4
"	II. "	23,3	107,7	869,0
"	III. "	26,4	100,7	872,9
1822	IV. "	32,0	81,8	886,2
1834	I. Deidesheimer	25,4	103,5	871,1
"	II. "	29,5	99,7	870,8
"	III. "	19,9	95,6	884,5
1831	IV. "	27,8	79,2	893,0
1834	I. Ruppertsberger	25,8	92,6	881,6
"	II. "	30,7	100,7	868,6
"	I. Wachenheimer	28,9	100,7	870,4
"	I. Dürkheimer	24,3	93,3	882,4
"	I. Ungsteiner	27,3	90,2	882,5
"	I. Kahlstadter	30,7	99,1	870,2
"	I. Bockenheimer	30,3	102,1	877,6
1811	I. Freinsheimer	27,8	87,0	885,2

Dr. Zierl.

Ueber die Fabrikation vergoldeter und gepreßter Papiere zum Tapeziren und zu Papparbeiten.

(Dingler's polyt. Journal Bd. 67. S. 60.)

Die Zubereitung und Fabrikation der Goldpapiere gehört unter die sogenannten Geheimnisse, und befand sich bisher wirklich nur in den Händen der wenigen eingeweihten Fabrikanten. Sie erfordert auch, so einfach sie zu seyn scheint, große Sorgfalt und Gewandtheit und eine gründliche Kenntniß der Zusammensetzung der dabei anzuwendenden Stoffe.

Das Hauptpräparat bei der Fabrication dieser Papiere ist der sogenannte Grund (assiette). Es ist Hrn. **Delport***) nach langen Bemühungen endlich gelungen, Goldpapiere zu fabriziren, die ihre Geschmeidigkeit und ihren Glanz nicht verlieren, die sich auf Gegenständen aller Art anbringen lassen, ohne sich abzuschälen und ohne matt zu werden; und die selbst einen Druck aushalten, wie er nöthig ist, um sie 1 bis 2 Linien erhaben zu pressen. Es gelang ihm eben so geschlagenes Messing oder falsches Gold zu fixiren und zu bruniren; falsches Gold matt auf Papier zu firnissen, so daß es von gutem Golde kaum zu unterscheiden, und auch eben so dauerhaft ist wie dieses; brunirtes Silberpapier zu firnissen, damit es unter der Einwirkung der Luft seine Weiße nicht verliert und nicht anläuft. Endlich wendet er statt des langweiligen und mühsamen Abreibens der Stoffe auf dem Reibsteine eine Mühle an, die ihm sehr große Vortheile gewährt.

1. **Vergoldung auf Papier.** Obschon der armenische Bolus den besten Grund für die Goldpapiere abgibt, so wußten ihn die Engländer doch, wenigstens zum Theil, durch Pfeifenthon, dem sie eine geringe Menge Bolus und einen Theil Graphit beimengten, zu ersetzen. Auf diesem Grunde, der eine blaßfahle Farbe hatte, und der mit etwas sehr dünnem Pergamentleime vermengt in einer sehr dünnen Schichte auf das Papier aufgetragen wurde, fixirte man das Gold wie bei der gewöhnlichen Vergoldung auf Holz mit klarem Wasser. Dergleichen Papier kann jedoch nur von sehr sorgfältigen und gewandten Arbeitern verwendet werden, und besitzt nie die Dauerhaftigkeit desjenigen, welches aus der Fabrik des Hrn. **Delport** hervorgeht. Der Erfinder blieb nach vielfachen Versuchen definitiv bei folgendem Verfahren stehen.

Man verschafft sich zuerst guten armenischen Bolus. Der beste findet sich in großen, nicht splitterigen Stücken hat eine lebhaft blutrothe Farbe, fühlt sich milde an, und bekommt, wenn man ihn mit dem Finger reibt, Glanz, ohne sich dabei in Pulver zu verwandeln. Bedient man sich noch der Reibsteine, so wäscht man diese Stücke, um sie dann zu zerstoßen, zu sieben und mit Wasser abzureiben, wobei man auf ein Pfund ein Sechzehntel Blutsteinpulver und so milden und glänzenden Graphit, als man bekommen kann, zusetzt. Da der Blutstein dazu bestimmt ist dem Grunde gehörige Solidität zu geben; da er aber das Gold beim Bruniren härter macht, so wendet ihn Hr. Delport nur in den beiden ersten der aufzutragenden Schichten an, während die dritte und letzte nur aus armenischem Bolus und ein Sechzehntel Graphit zusammengesetzt wird. Um die Composition zu fetten, wenden die einen Talg, die anderen hingegen einen Löffel Olivenöhl an; allein ersteres macht das Papier fleckig, indem es durch das Gold dringt, und letzteres macht, indem es verdunstet, das Gold beim Bruniren trocken. Hr. Delport nimmt daher anstatt des Talges ein Gemenge aus Hammelfett, Rindsfett und Jungfernwachs, welches er über einem gelinden Feuer schmilzt, und welches er heiß durch ein Seihtuch laufen läßt, nachdem er ihm vorher eine Prise Alaunpulver zugesetzt hat. Anstatt des Oehles nimmt er eine Mischung von einer Unze Wallrath mit fünf Eßlöffel guten Olivenöhles, die er, wenn sie zerflossen ist, durch einen Wollenzeug filtrirt, und der er beiläufig drei Quentchen Alaun auf das Pfund Farbe zusetzt.

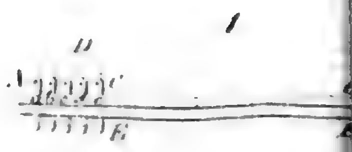
*) Hr. **Delport** erhielt für seine Papiere von Seite der Société d'encouragement die silberne Medaille.

2. Leimung des Papieres. Der beste Leim für Goldpapier ist eine Mischung aus Leim von Kaninchenfellen und aus Leim von Weißhäuten (peaux blanches). Man löst ein Viertelpfund dieses Leimes in einem Liter heißen Wassers auf, und kocht die Auflösung, wenn sie nach einigen Stunden erfolgt ist, eine halbe Stunde lang bei gelindem Feuer: zu den beiden ersten auf das Papier aufzutragenden Schichten nimmt man ein Viertel Liter Kaninchenleim auf einen halben Liter Weiß- oder Leimwasser und einen Viertel Liter klares Wasser. Das Ganze wird in einem glasirten irdenen Geschirre erhitzt und mit der Farbe vermengt. Zum Auftragen, bei dem man darauf zu achten hat, daß alle Stellen gehörig bedeckt werden, nimmt man einen platten Pinsel aus Schweinsborsten, Queue-de-morue genannt. Man trägt drei Schichten auf; bei der dritten setzt man ein Drittel Liter Wasser zu. Das auf diese Weise geleimte Papier wird wie gewöhnlich auf Schnüre aufgehängt, und wenn es trocken geworden ist, in die Presse gebracht. Zu Tapeten eignet sich jedes Papier, wenn es nur geleimt ist. Das dünne Goldpapier ist gewöhnlich Coquille-Vélin oder Serpente-Vélin; zu dem starken Goldpapiere hingegen, welches zum Pressen dient, nimmt man gut geleimtes Grand-raisin-Vélin.

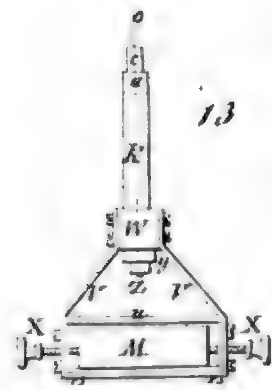
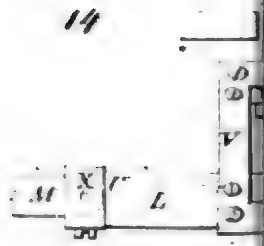
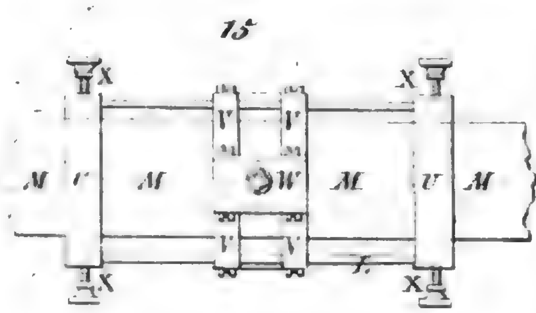
Um das Gold aufzutragen, nimmt man das gepreßte grundirte Papier, bürstet es auf der grundirten Seite, breitet es auf einem glatten, pultartig geformten Marmor aus, und befeuchtet es, damit es sich nicht falte, auf beiden Seiten und mittelst der angegebenen Bürste mit einer Auflösung von ¼ Liter Pergamentleim in 2½ Liter heißem und vollkommen reinen Wassers. Die Vergoldung selbst geschieht wie bei der Vergoldung des Holzes, erfordert aber große Gewandtheit und Genauigkeit. Im Allgemeinen wird diese Arbeit von Weibern besser als von Männern verrichtet.

3. Brunirung. Wenn der mit Gold bedeckte Bogen Papier trocken geworden ist, so schreitet man zur Brunirung oder Glättung, wozu man sich in der Fabrik des Hrn. Delport eines schwärzlichen Kiesels, der ganz als Polirstein zubereitet aus der Picardie kommt, bedient. Die schwärzesten und feinkörnigsten sind die besten. Zum Behufe des Brunirens wird das Papier auf einer ganz ebenen Tafel aus trockenem Birnbaumholze, die keine Sprünge haben darf, ausgebreitet. Manchmal wird zwei Mal, d. h. ein Mal nach der Länge und einmal nach der Quere brunirt. Zeigte sich das Gold beim Glätten zu trocken und zu hart, so könnte man das Glätten erleichtern, indem man mit einem mit Jungfernwachs abgeriebenen Tampon aus feinem Tuche leicht über das Gold hinfährt.

4. Pressung. Hr. Delport bedient sich hiebei der englischen Methode, der sogenannten Gaufrage à la contre-partie. Man hat diese Methode oft nachzuahmen versucht. Einige bedienten sich einer Art von Walzwerk, an welchem die eine Walze gravirt, die andere hingegen mit einem Leder, auf welches das zu pressende Papier gebracht wurde, überzogen war. Andere wendeten als Contrepartie eine papierne Walze an, die jedoch kostspieliger kam und nie ganz reine Abdrücke gab. Der Cylinder, dessen sich Hr. Delport bedient, ist eine eiserne Welle, welche mit einer abgedrehten Abklatschmasse überzogen und von der Dicke der gestochenen Walze ist. Man läßt diese beiden Cylinder auf einander laufen, bis der Dessin erhaben erscheint, wobei man den zu stark vorspringenden Theil der metallenen Contrepartie mit dem Grabstichel weghebt, bis beide Cylinder gut in einander passen. Es können auf diese Weise 300 bis 400 Fuß Papier in einer Stunde gepreßt werden. Die beste, allein auch die langsamste und kostspieligste Methode Papier zu pressen, ist übrigens die mit dem Balancier, welche die schönsten Reliefs giebt.


1
D
E

7
M
N

8
H
D

13
K
W
Z
X
M
X

14
V
M
X
L

15
X
X
V
V
M
M
W
M
U
M
V
V
L
X
X

Wedding

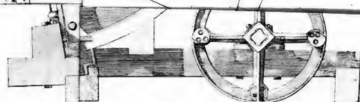
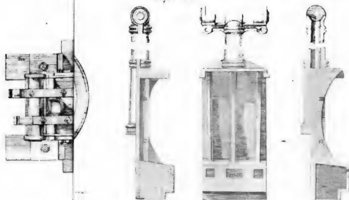
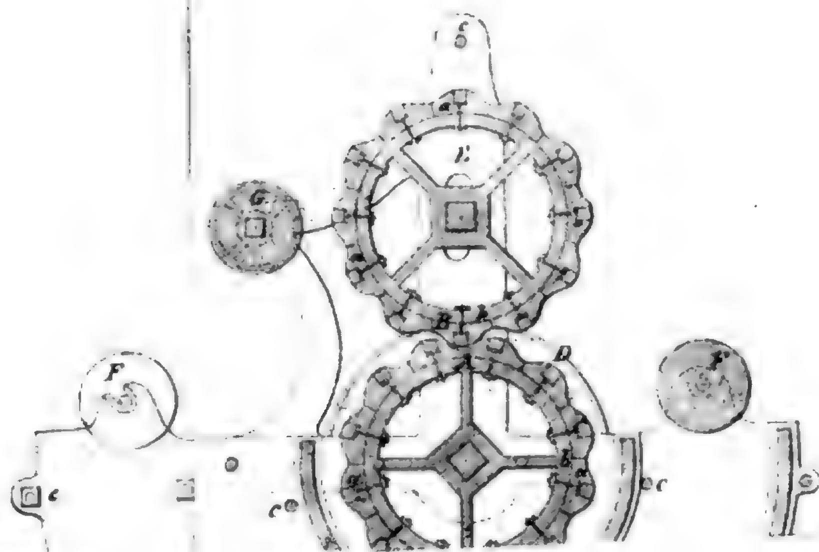


Fig. 14



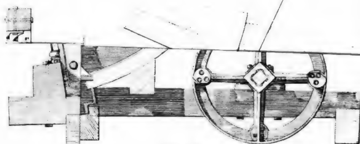
Kunst u Gew

ke von Wedding.



Kunst u Gew.

Wedding



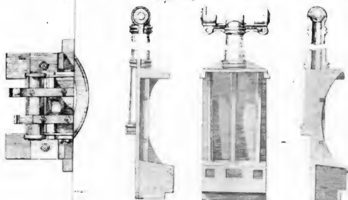


Fig. 14

Kunst u Gew.

Heft VIII.

Kunst- und Gewerbe-Blatt

des polytechnischen Vereins für das Königreich Bayern.

Vierundzwanzigster Jahrgang. Monat August 1838.

Verhandlungen des Vereines.

In den Sitzungen, welche vom 4. Juli bis zum 1. August abgehalten worden sind, wurden nachstehende Gegenstände in dem Central-Verwaltungs-Ausschusse verhandelt:

1) Das königliche Staatsministerium des Innern übersendete in Folge des allerunterthänigsten Ansuchens von Seite des Central-Verwaltungs-Ausschusses die Abhandlung des Generallieutenant, Detrèm über die Ammossow'sche Heizungsmethode*) zur Erholung der Ansicht des Hrn. Pfarrers Clöter von Schönbrunn bei Wunsiedl, welcher gegenwärtig hier anwesend ist.

Der genannte Hr. Pfarrer erstattete hierüber einen eben so gründlichen als umfassenden Bericht, welchen der Central-Verwaltungs-Ausschuß dem genannten Staats-Ministerium mit dem Bemerken vorlegte, daß Hr. Pfarrer Clöter gegründete und erprobte Erfahrungen in Beziehung der Anlegung von Heizapparaten besitze und in Ausübung gebracht habe, was um so mehr gewürdiget zu werden verdient, als er in den preußischen Staaten**) sich der nachdrücklichsten Empfehlungen von Seite der Verwaltung des Bauwesens zu erfreuen hatte. Wir machen daher auch unsere Leser auf die hier angeführte Brochüre*) dieses ausgezeichneten Pyrotechnikers aufmerksam, und theilen den Bericht über die Ammossow'sche Heizung in diesem Blatte mit.

2) Das königliche Staatsministerium des Innern übertrug neuerdings dem Central-Verwaltungs-Ausschusse die Veröffentlichung der Privilegien-Beschreibungen in dem Kunst- und Gewerbeblatt, womit in diesem Hefte der Anfang gemacht wird, und zwar in derselben Weise wie früher. Gleichzeitig kamen dem Ausschusse mehrere Privilegien zur Beurtheilung und Bekanntmachung von dem genannten kgl. Staatsministerio zu.

3) Der Central-Verwaltungs-Ausschuß stellte an das kgl. Staatsministerium des Innern den Antrag, daß bei den gegenwärtig immer mehr steigenden Holzpreisen für eine geregelte Gewinnung von

*) Siehe Kunst- und Gewerbeblatt 1838 S. 289.

**) Siehe Allgemeine Bauzeitung von Ludwig Förster in Wien 1838. Nr. 8. S. 56.

*) Das Trocknen und Darren mit erhitzter Luft nach einer eigenthümlichen und erprobten Weise, wo durch wenig Aufwand an Brennstoff bei völliger Feuersicherheit ein schnelles und bequemes Trocknen erreicht wird, von Florian Clöter, Pfarrer zu Schönbrunn bei Wunsiedl mit 10 lithographirten Tafeln Hof und Wunsiedl bei Gottfried Adolph Grau 1837

Holzsurrogaten gesorgt werden soll, und die Zöglinge an der landwirthschaftl. Schule zu Schleißheim im Torfstiche einen eignen gründlichen theoretischen und praktischen Unterricht erhalten dürften.

4) Placidus Brunner*) aus Bremgarten im Canton Aargau, welcher im Begriffe steht, eine Fabrike für Strohhüte nach Florentinerart auf Aktien zu errichten, legte dem Verwaltungs-Ausschusse Proben der von ihm gefertigten Maschinenstrohgeflechte vor, und suchte um Ertheilung eines Zeugnisses nach, welches demselben in folgender Art ausgestellt wurde:

„Der Ausschuß des polytechnischen Vereins „sieht sich veranlaßt, Herrn Placidus Brunner „aus Bremgarten in Argau hinsichtlich seiner „Maschinen-Strohgeflechte nachfolgendes Zeug„niß auf sein Ansuchen auszustellen:

„a) Der Ausschuß hat sich durch eine hiezu „erwählte Commission überzeugt, daß „Herr Brunner die von ihm vorgelegten „Proben von 13fachen Strohgeflechten „jeder Feinheit mittelst Maschinen-Vor„richtung wirklich hergestellt hat;

„b) daß die auf solche Weise erzielten Ge„flechte den Handgeflechten sowohl an „Feinheit als an Gleichheit und Festig„keit vorzuziehen sind;

„c) daß durch Anwendung dieser Maschine „die Auswahl des Arbeits-Personales we„sentlich erleichtert und zugleich die Ar„beit beschleunigt, also auch der Preis „der Fabrikate bedeutend verringert „werde;

„d) daß Hr. Brunner auch inländisches Stroh „zu seinen Geflechten ohne alle Schwierig„keit verwenden könne.

„Der Ausschuß rechnet es sich zum Ver„gnügen, diese Vorzüge in der Verfahrungs„weise des Hrn. Brunner anmit anzuerkennen „und zu bezeugen."

5) An die königliche Regierung von Oberfranken wurde ein Gutachten abgesendet, welches Dieselbe in Betreff einer vorgelegten verbesserten Ofeneinrichtung für Bierbrauereien abverlangt hatte.

6) Das königl. Staats-Ministerium des Innern forderte ein Gutachten über die Selligue'sche Leuchtgas-Fabrikation **), welche durch eine Gesellschaft in Köln eingeführt werden soll, und worüber auch sogleich Bericht erstattet wurde.

7) Die königl. Regierung von Oberbayern übersendete an den Verwaltungs-Ausschuß drei Paquete Dauermehl von dem Müller Xaver Priechler in Ensdorf, um damit Backversuche anzustellen, und sich hierauf über diesen Gegenstand gutachtlich zu äußern.

8) Es wurde von mehreren Ausschuß-Mitgliedern Vortrag erstattet über einzelne Privilegien-Beschreibungen, und die zur Bekanntmachung geeigneten an die Redaktion abgeliefert.

9) Zu den inneren Angelegenheiten des Central-Verwaltungs-Ausschusses gehören:

a. die Beurtheilung einiger Bücher und Schriften technischen Inhaltes sowie eines Reise-Berichtes;

b. die Beantwortung der Anfragen und Mittheilungen von Vereins-Mitgliedern und auswärtigen Gewerb-Vereinen.

Als correspondirendes Ehrenmitglied des Vereines wurde in der 28ten Sitzung des Ausschusses einstimmig gewählt:

der k. k. Professor am Theresianum in Wien Titl. Hr. Dr. Ritter von Spécz ꝛc. ꝛc.

*) Siehe Kunst- und Gewerbeblatt 1837 S. 498. 626.

**) Siehe Dingler's polytechnisches Journ. Bd. 68 S. 198.

Als ordentliches Mitglied ist dem Vereine beigetreten:

Hr. Christian Jank, Bürger und Kupferschmied in München.

Ueber die Ammossow'sche Heitzmethode.

Von

Pfarrer F. Clöter.

Die Ammossow'sche Heitzungsweise erscheint dem Wesentlichen nach als die bisher bekannte Meißner'sche Luftheitzung. Wie bei letzterer wird nämlich in einer besondern Kammer Luft heiß gemacht, diese durch Kanäle in die zu erwärmenden Zimmer geleitet und während diese Kanäle in der Höhe der Zimmer ausmünden wird vom Fußboden aus Luft der Zimmer in die Heitzkammer zurückgeführt, um dort erwärmt zu werden.

Es hat also die Ammossow'sche Heitzung alle die großen Vorzüge der bisher bekannten Luftheitzung, unterliegt aber auch hinsichtlich ihrer Anwendbarkeit denselben Beschränkungen.

In der Detrèm'schen Beschreibung derselben sind jedoch alle Vortheile der Luftheitzung überhaupt speciell der Ammossow'schen beigelegt.

Außerdem ist dort angeführt, daß sie besonders in zwei Hinsichten von der Meißner'schen abweiche:

1) in Verbesserung des Ofens und dessen, was zunächst dazu gehört und

2) dadurch, daß für Zulassung frischer Luft in die Heitzkammer und dadurch in die zu erwärmenden Zimmer gesorgt sey.

Was übrigens am angeführten Orte der Meißner'schen Luftheitzung sonst noch vorgeworfen wird, kann aus einer ungeschickten Ausführung derselben zur Last fallen.

Der angeführte Vortheil, nämlich Zuführung frischer Luft ist schon anderwärts angewendet und daher nicht neu mehr.

In Betreff aber des ersten Punktes nämlich Verbesserung der Ofeneinrichtung geschieht nach Ammossow die Verbrennung selbst auf einem Roste in einem sehr engen Feuerraum, von wo aus die Flamme nebst den heißen Gasen bis zum Gewölbe ungefähr 2 Arschinen ($1\frac{7}{10}$ bayer. Ellen) hoch aufsteigt. Nachdem sie den Rauch, welcher ihr auf ihrem Wege begegnet, verzehrt haben soll und ohngefähr 1 Arschine hoch herabstiegen geht sie in einen tonnenartig gewölbten Raum (coudrois) aus Backsteinen, welcher sie auf eine Länge von ohngefähr 4 Arschinen horizontal durchzieht. Hierauf theilt sich die Flamme mit den erhitzten Gasen in 2 Theile und wendet sich in fast senkrechter Richtung ohngefähr 2 Arschinen nach unten, um in den ersten Behälter der Hitzröhren zu gelangen. In verschiedenen Richtungen einen Raum von beiläufig 50' durchlaufend und in jeder Entfernung verhältnißmäßig an Wärme verlierend, gelangt sie (vielmehr der Rauch, Zug) zum Kamin, der in dem Gemäuer des Gebäudes angebracht ist.

Als Vorzüge dieser Einrichtung werden angegeben und zwar

a) mit Recht die bessere Verbrennung.

Wenn auch die darüber aufgestellte Theorie weder ganz genau und klar, noch in allen Theilen haltbar erscheint, so ist dem Berichterstatter durch lange fortgesetzte Beobachtung ebenfalls gewiß geworden, daß nur in einem engen Feuerraume und dann, wenn die Flamme erhitzte Flächen (besonders aus Thon) zu berühren genöthigt ist, die Verbrennung möglichst vollständig werde.

b) Ebenfalls wird mit Recht zum Lobe der Ammossow'schen Ofeneinrichtung angegeben,

daß der Rauchzug nicht sobald aus dem Ofen-Apparat entlassen werde, sondern erst, nachdem er seine Wärme möglichst abgesetzt habe.

Dennoch aber scheint hier der Vortheil, welchen darinnen die Ammossow'sche Heitzung gibt, bedeutend überschätzt und die Leitung des Zugs im Verhältniß zur übrigen Einrichtung zu weit fortgeführt zu seyn. Es soll nämlich die Temperatur des Rauchzugs auf 30 — 40° R. sinken. Da aber die niedrigste Temperatur der Kammer nothwendig viel höher seyn muß (sie ist selbst auf 78° R. angegeben), so können unmöglich die so weit entwärmten Rauchzüge an die viel heißere Luft der Kammer noch Wärme abgeben, sondern sie müßten umgekehrt derselben Wärme entziehen. Dieß ist der schwierige Punkt, über welchen hinaus wir in Bayern weiter gekommen sind, als es von Rußland und anderwärts her bekannt ist.

c) Es ist ferner als Vorzug der Ammossow'schen Heitzung die Vorsorge angeführt, welche zu dem Zwecke getroffen ist, daß der eiserne Theil des Heitzapparats nie glühend werden soll, damit die Luft und das Wasser an solchem nicht zersetzt und dadurch Kohlensäure gebildet werde und der organische Staub, welchen die Luft mit sich führt nicht erglühe.

Nun hat man wohl oft Gelegenheit zu bemerken, wie unsere Oefen in Zimmern bei stagnirender Luft eine unangenehme Wirkung auf den Organismus der Menschen äußern; allein auch Oefen aus Thonwaare geben diese üble Wirkung, wenn sie bis zu höheren Graden erhitzt werden. Diese üble Affection, welche hauptsächlich von der strahlenden Wärme herzukommen scheint, wird jedoch durch Luftwechsel (selbst bei noch höherer Temperatur) beseitigt. Ohne Luftwechsel würden die Ammossow'schen Backsteinkanäle, wenn der Heitzapparat in einem verschlossenen Zimmer aufgestellt und nach russischer Weise erhitzt wäre, dieselbe unangenehme Wirkung zeigen.

Wie schwer und unter welch' hohen Hitzgrade sich übrigens das Gußeisen entkohle, ist den Metallurgen bekannt und wie es nicht leicht verbrenne, gibt die Erfahrung des täglichen Lebens. Man hat sich also nicht, wie angegeben wird, viel vor Bildung von Kohlensäure durch Zersetzung der Luft und der Wasserdämpfe am glühenden Gußeisen des Ofens zu fürchten. Von etwas Kohlensäure, welche ohnedies der atmosphärischen Luft mehr oder minder beigemengt ist, wird man auch nicht so bald krank.

Um aber zu vermeiden, daß nicht so viel organischer Staub an den heissen Oberflächen verbrenne und der erhitzten Luft einen unangenehmen Geruch gebe, hat man wohl andere Mittel, nämlich darinnen, daß man die Zimmer möglichst staubfrei erhalte und besonders den Heitzapparat und die Heitzkammer sorgfältig reinige und kehre und daß man die zuströmende frische Luft nicht von einem Orte nehme, wo Staub sich befindet und durch Menschen, Windzug ꝛc. erregt wird.

Wenn vorgehende Bemerkungen richtig sind, muß es eher als ein Mangel erscheinen, daß am Ammossow'schen Apparat so lange Züge aus Backsteinen sich befinden, welche mindestens unbequemer Weise viel Raum einnehmen.

d) Die wichtigste Rücksicht nach welcher der besprochene Apparat zu prüfen wäre, ist — Ersparung an Brennstoff. — Nach Angabe hatte man im Institut des voies ꝛc. früher, als man die Zimmer noch durch einzelne Oefen heitzte, 10½ mal soviel Holz gebraucht, als später die Ammossow'sche Einrichtung erforderte und

hatte obendarein eine ungenügende Heizung als Erfolg. — Wie günstig dieses Resultat aber im allgemeinen sey, ist aus vorliegender Abhandlung nicht zu ersehen. Angenommen auch, daß vorher gute Oefen gebraucht wurden, so ist doch noch zu fragen:

1) wie wurden diese Oefen behandelt? Bekanntlich kann ein sehr guter Ofen durch falsche Behandlung die ungenügendsten Resultate liefern und eben so bekannt ist, wie schwer die Behandlung vieler Feuerungen zugleich zu regeln und zu bewachen ist.

2) Fragt es sich: kamen zuvor nicht Unterschleife und Entwendungen des Holzes vor, wie es bei Heizung vieler Oefen schwer zu verhindern ist?

Es entsteht aber besonders noch die Hauptfrage:

ob nicht durch Einrichtung der Meißnerschen Luftheizung mit den bereits anderwärts und auch in München angewandten Verbesserungen dort Resultate gewonnen worden wären, welche den angeführten überausgünstigen Resultaten der Ammossow'schen Einrichtung sehr nahe gekommen wären?

Aus den angegebenen Daten läßt sich keine sichere Vergleichung anstellen.

In Erwägung alles dessen ist Referent in bescheidener Erwartung besserer Belehrung des Dafürhaltens,

daß die Ammossow'sche Heizeinrichtung im Wesentlichen von der bisherigen, auch hier bereits eingeführten, Luftheizung nicht abweiche, daß aber durch dieselbe die Verbrennung besser geregelt und mehr Oberfläche dargegeben sey, durch welche die heiße Luft des Rauchzugs ihre Wärme an die zu erhitzende Luft der Heizkammer abgeben kann, also diese Abänderungen allerdings einige weitere, aber keineswegs so höchst bedeutende Ersparungen an Brennstoff erzielen müssen.

Bei dieser Gelegenheit hält derselbe jedoch für Pflicht gegen das Vaterland, die Bemerkung geziemend beizufügen, daß die von Fikentscher zu Redtwitz und ihm bereits vor 6 Jahren erfundene und mehrfach ausgeführte in einer eigenen Broschüre*) beschriebene Art von Luftheizung ebenso, wie die Ammossow'sche Einrichtung eine bessere Verbrennung und eine bessere Benützung der Wärme bezwecke und beides, wie ich hoffe, glücklicher erreicht habe. Wir haben nämlich den Feuerraum sorgfältiger eingerichtet, können die Wärme dem Rauchzuge möglichst entziehen und zudem ist unser Apparat weniger kostspielig, als die bisherigen und läßt eine viel ausgebreitetere Anwendung zu.

*) Siehe obiges Citat.

Beschreibung des Verfahrens Zucker aus getrockneten und gepulverten Runkelrüben zu fabriciren, worauf dem Chemiker Schuzenbach zu Karlsruhe am 26. Jan. (a. St.) 1838 in Rußland ein Privilegium für 10 Jahre ertheilt wurde.

(Aus Dingler's polytech. Journal 1838. Bd. LXIX. Hft. 2 S. 141.)

(Mit Zeichnung.)

Die bei diesem Verfahren erforderlichen Trockenhäuser und Apparate sind sämmtlich auf der beigegebenen Zeichnung abgebildet. Das Trockenhaus, welches zum Trocknen der Runkelrüben dient, die man vorher in parallelopipedische Stücke zerschneiden muß, sieht man in Fig. 1 von Vorne, in Fig. 2 im senkrechten Durchschnitt und in Fig. 3 von Oben nach Abnahme des Daches abgebildet.

a ist der eiserne Ofen,

b, b sind Röhren aus Eisenblech.

c, c Mauern, welche den Ofen umgeben.

d ist der leere Raum zwischen dem Ofen und den Mauern, wo die Luft erhitzt wird, so daß sie in die Höhe steigt und den Luftstrom erzeugt.

e ist eine Oeffnung in den Mauern, um die Luft hineinzulassen; sie kann nach Belieben durch eiserne Deckel von Oben nach Unten geschlossen werden.

f ist der leere Raum über dem Ofen, wo die eisernen Röhren durchlaufen, welche zur Verstärkung des Luftzugs und zur Regulirung der Temperatur dienen.

g ist eine dünne eiserne Scheidewand über diesem Raume; sie ist rostförmig durchbrochen und dient zur Vertheilung der erhitzten Luft, damit letztere überall gleichmäßig ihre Wirkung ausüben kann.

h sind eiserne Stangen, auf welchen die Schiebladen mit den Rübenstückchen in den Trockenofen geschoben werden.

i hölzerne Rahmen mit einem Boden aus Drahtgeflecht; diese zum Trocknen der Rüben (Kartoffeln ꝛc.) dienenden Schiebladen werden auf den eisernen Stangen über einander geschoben.

k ist ein leerer Raum zwischen den Abtheilungen; es befindet sich darin eine Röhre aus Eisenblech, worin ein Thermometer zur Beobachtung der Temperatur der durchströmenden Luft angebracht wird.

l steinerne und hölzerne Wände, welche das Trockenhaus selbst bilden.

m ist das hölzerne Dach; es besteht aus einzelnen Stücken, die leicht abgehoben werden können, um das Trockenhaus zu füllen oder zu entleeren.

n ist eine hölzerne Röhre, durch welche die feuchte Luft austritt.

o ist eine Oeffnung in der steinernen Wand; sie ist mit eisernen Thürchen versehen, um jederzeit die eisernen Rauchröhren reinigen zu können.

Die parallelopipedischen Rübenstückchen werden in die Schiebladen, welche die mit einem Boden aus Drahtgeflecht versehenen hölzernen Rahmen bilden, in Schichten von 1 — 2 Zoll Höhe gelegt: die Rahmen haben nicht unter 3 Zoll Höhe; so daß also zwischen jeder Rübenschichte und dem Boden der darüber befindlichen Rahme der nöthige leere Raum für den Durchzug der Luft bleibt, welcher mit der größten Sorgfalt unterhalten werden muß. Damit die Runkelrüben durch die Hitze keine Veränderung und Entmischung erleiden können, darf die Temperatur der durchströmenden Luft 50° Reaumur nie übersteigen und damit dieselben nicht in Gährung übergehen können, darf sie nicht unter 30° R. sinken.

Die mit einem Drahtgeflecht-Boden versehenen Rahmen können anstatt von Holz, auch von Eisen gemacht werden, wo sie dann nicht so schnell zu Grunde gehen und bequemer anzuwenden sind. Fig. 4 ist der Durchschnitt und Grundriß einer solchen eisernen Pfanne zum Trocknen der Rübenstückchen.

Eine Abänderung des Trockenofens, wobei man vollkommen gegen Feuersgefahr gesichert ist, das Trocknen doch eben so gut von Statten geht, auch Brennmaterial erspart wird, sieht man in Fig. 5 im Durchschnitt und in Fig. 6 Grundriß. a,a,a, a,a,a sind schlangenförmige Dampfröhren, b,b,b,b Oeffnungen zum Durchstreichen der Luft. Es kann auch ein einziger Ofen zu zwei, drei, vier ꝛc. solcher Trockenhäuser verwendet werden, welche in diesem Falle um den Ofen herum gesetzt werden. Man sieht den Ofen in Fig. 7; b sind die Rauchröhren: c,c Röhren zum Hindurchleiten der warmen Luft; d,d,d Trockenräume.

Eine noch vortheilhaftere Einrichtung des Trockenhauses ist folgende, wobei zum schnelleren Trocknen der Rübenstückchen der Zug der erhitzten Luft dadurch verstärkt wird, daß man am Ende der Austrittsröhre einen Ventilator anbringt, oder auf diese Röhre eine andere hohe Röhre aufsetzt.

Fig. 8 ist der Grundriß der ersten Etage eines solchen Trockenhauses und Fig. 9 der Längendurchschnitt nach der Linie A, B. In dem Haus C sind zwei Ab-

theilungen und in jeder ist ein Apparat zum Trocknen der Rübenstückchen aufgestellt; beide haben ganz gleiche Construction, die Röhre F und den Ventilator K aber gemeinschaftlich. Feuer und Rauch gehen aus zwei Oefen D durch eine eiserne Röhre E in drei backsteinerne Kammern F, in welchen sich zwei gußeiserne Platten a,a befinden, von denen jede 25 Löcher b hat; in diese Löcher setzt man gußeiserne Röhrchen c ein. Die kalte Luft, welche diese Röhrchen durchstreicht, erhitzt sich und wird unaufhörlich durch neue ersetzt, welche durch die Oeffnungen d, d unter der gußeisernen Platte a eintritt.

Die solchermaßen erhitzte Luft gelangt in den Raum H, welcher durch vier Mauern g, g und ein Gewölbe gebildet wird, welches letztere durch gußeiserne Stangen e,e,e gestützt ist.

In dem Raum H ist ein sich beständig bewegender Mechanismus angebracht, auf welchen die zu trocknenden Rübenstückchen gelegt werden. Derselbe besteht aus einem Drahtnetz ohne Ende und sich drehenden Walzen m,m,m; letzteren wird die Bewegung durch Zahnräder o, o mitgetheilt und um das Drahtnetz in horizontaler Lage zu erhalten, bringt man in gewissen Entfernungen von einander kleine Walzen an.

Die mittelst einer Maschine zerschnittenen Runkelrüben fallen auf das Drahtnez N, welches sie in die Trockenstube H bringt, wo sie auf das oberste Drahtgeflecht fallen, dann durch die unaufhörliche Bewegung des Drahttuchs auf die unteren Reihen und endlich auf die letzte gelangen, welche sie vermittelst eines Trichters q in die Maschine zum Zerstossen r bringt.

Die heiße Luft, wodurch die Rübenstückchen ausgetrocknet werden, durchzieht das Drahtgeflecht von Unten nach Oben und tritt, mit Feuchtigkeit gesättigt, durch die Oeffnung w in die Röhre S mittelst des Ventilators R.

Damit die Rübenstückchen nicht in den Raum E,R,E fallen, und um die erhitzte Luft gleichmäßiger unter den Drahtnezen zu verbreiten, ist ein Eisenblech mit Oeffnungen v,v angebracht, von welchen man etwa hinunter fallende Stücke bequem sammeln kann.

Die Vortheile dieses Trockenapparates sind: 1) eine bedeutende Ersparung an Handarbeit; 2) daß in Folge der beständigen Bewegung des Drahtnetzes alle Rübenstücke hinreichend mit heißer Luft in Berührung kommen; 3) Sicherheit vor Feuersgefahr; 4) Ersparung an Brennmaterial; 5) daß die erhitzte Luft und der Wasserdampf, welche durch einen Ventilator ausgezogen werden, noch zum Erwärmen der übrigen Theile des Gebäudes benutzt werden können, und 6) daß das Austrocknen der Rüben in großem Maaßstab vorgenommen werden kann.

Bey y sieht man das Waschwerk, womit die Rüben gewaschen werden, ehe sie in die Schneidmaschine kommen.

Die Maschine zum Zerschneiden der Rüben in Parallelopipeda stellt Fig. 11 von der Seite, Fig. 12 von Vorne und Fig. 13 von Hinten dar; Fig. 14—23 zeigen die Details.

Auf einem Gestelle sind vorne mittelst Schrauben zwei Nuten angebracht, deren Einrichtung aus Fig. 14—21 genauer ersichtlich ist; in diesen Nuten bewegt sich mittelst eiserner Lappen b die Rahme A; die Bewegung wird ihr durch eine Kurbel c, Fig. 11, des Motors mitgetheilt. Hinten an dieser Rahme ist ein Eisenblech angeschraubt, in welchem 30 kleine dünne Schneidemesser aus gehärtetem Stahle (Fig. 21) angebracht sind. Damit diese Messer dem Andrücken der Rübe widerstehen können, und um das Eisenblech d zu stützen, wird in der Rahme ein Querbalken e mit vier Schrauben f befestigt. Der erste Schnitt wird durch die 30 Messer gemacht und damit der zweite Schnitt, welcher der Quere nach erfolgt, Parallelopipeda bilden kann, wird an die Rahme ein großes Messer g in schiefer Lage befestigt, und um diese Befestigung sicherer zu machen, wird in der Rahme ein Querstück

h, Fig. 17, angebracht. Wenn also die Rübe auf die kleinen Messer gelegt wird, so machen diese bei der niedergehenden Bewegung der Rahme den ersten Schnitt und dann werden die Schnitten durch das große Messer in Parallelopipeda geschnitten. Um eine Rübe in Stücke von mittlerer Größe zu schneiden, sind 15 Messer hinreichend, um aber zwei Rüben auf Einmal zu schneiden, braucht man die doppelte Anzahl. Man legt die Rüben in zwei hölzerne Kästen m, Fig. 11 und 13, welche an die mit Messern versehene Rahme durch zwei Handgriffe n, angedrückt werden, und damit diese Handgriffe nicht bis zu den Messern vorgeschoben werden können, ist an denselben ein Vorsprung o angebracht, welcher bei r den nöthigen Widerstand findet.

Das Verfahren, den Zucker aus den Runkelrüben zu gewinnen, besteht in Folgendem:

Die gehörig gereinigten oder gewaschenen Runkelrüben werden mittelst der beschriebenen Maschine in parallelopipedische Stücke geschnitten; denn nur in dieser Form lassen sie sich so trocknen, daß der darin enthaltene krystallisirbare Zucker durchaus nicht verändert wird. Nachdem die Rübenstückchen dann in einem der beschriebenen Trockenhäuser getrocknet worden sind, verwandelt man sie auf eine beliebige Art in Pulver.

Aus den getrockneten und gepulverten Rüben wird der Zucker mit Wasser ausgezogen, welches mit Schwefelsäure oder mit schwefliger Säure vermischt ist. Man bringt nämlich in ein hölzernes Gefäß 9 Gewichtstheile reines Wasser, versetzt es (nach dem Zuckergehalte der Rüben) mit $\frac{1}{8}$ bis $\frac{1}{4}$ Proc. käuflicher Schwefelsäure (oder ihrem Aequivalent schwefliger Säure) und rührt in diese Mischung 4 Gewichtstheile (oder auch mehr) Rübenpulver ein. Das Umrühren wird so lange fortgesetzt, bis das gesäuerte Wasser absorbirt ist, worauf man die Masse gerade so auspreßt, wie gewöhnlich das Rübenmark.

Die ausgepreßte Flüssigkeit wird dann zur Verarbeitung bei Seite gestellt, der Rückstand in den Preßbeuteln aber mit der gleichen Menge in demselben Grade gesäuerten Wassers behandelt und dann wieder ausgepreßt; die hiebei erhaltene Flüssigkeit benuzt man anstatt Wasser zum Befeuchten einer neuen und gleichen Menge Rübenpulvers. Das Anfeuchten und Auspressen des Rübenpulvers wird auf die angegebene Art so lange wiederholt, bis aller Zuckerstoff aus demselben ausgezogen ist.

Die ausgepreßten Flüssigkeiten, welche die erforderliche Dichtigkeit haben, versezt man bei niedriger Temperatur mit so viel gebranntem und zu Pulver gelöschtem Kalk, als nöthig ist, um die Säure zu neutralisiren und einen gewissen Ueberschuß von Alkali (Kalk) zurückzuhalten. Das Absezen des Niederschlags bewirkt man auf die gewöhnliche Art, und es erfolgt jedenfalls bei 60—70° R. schon vollständig; in Folge des Austroknens der Rüben bleiben aber das Pflanzeneiweiß und die Gallertsäure fast vollständig in dem Faserstoffe zurück, so daß der ausgepreßte Saft nur eine sehr geringe Menge davon enthält und schon vor der Läuterung durchsichtig und klar ist.

Nachdem sich der Niederschlag abgesezt hat, wird die Flüssigkeit auf die gewöhnliche Weise zur Gewinnung krystallisirten Zukers weiter behandelt, nur erfordert sie zu ihrer Reinigung eine geringere Menge thierischer Kohle, als der aus nicht getrockneten Rüben ausgepreßte Saft.

Das zum Ausziehen des Zukerstoffs dienende Wasser kann man auch mit äzendem Kalk anstatt mit Schwefelsäure oder schwefliger Säure versezen; in diesem Falle mischt man demselben so viel (kalte) Kalkmilch bei, als zur Verhinderung der Gährung der Rüben nöthig ist, und verfährt übrigens ganz auf oben angegebene Weise (nur muß man die zukerhaltige Flüssigkeit mit Schwefelsäure versezen, wenn das Alkali in zu großer Menge vorhanden ist).

Man kann zum Ausziehen des Zukers aus dem Runkelrübenpulver auch Alkohol anwenden; in diesem

Falle feuchtet man das Runkelrübenpulver mit dem dritten Theil oder der Hälfte seines Gewichts warmen Wassers an, welches vorher mit so viel gelöschtem Kalk versetzt wurde, daß nicht nur die freie Säure in den Runkelrüben gesättigt wird, sondern auch noch ein geringer Ueberschuß davon zurückbleibt. Hierauf mischt man so viel Weingeist oder Alkohol bei, als zum Auflösen des in dem Runkelrübenpulver enthaltenen Zuckers hinreicht, und setzt die Masse der Wirkung einer starken Presse aus. Wenn gehörig verfahren wird, erhält man auf diese Art eine sehr concentrirte und reine Auflösung von Zucker in Wasser und Weingeist; dieselbe enthält nämlich nur eine sehr geringe Menge von den schleimigen Theilen nebst den in der Runkelrübe vorkommenden, in Alkohol auflöslichen Salzen und dem Harze.

Von der ausgepreßten geistigen Zuckerlösung wird der Alkohol abdestillirt, und zwar mittelst Dampf in hölzernen Kufen, die mit doppeltem Boden versehen sind. (Auch den Preßbeuteln, dem Flechtwerk ꝛc. wird in einer solchen Kufe mittelst Dampf der Weingeist entzogen.) Den übergegangenen Weingeist kann man dann durch die bekannten Mittel concentriren (entwässern).

Den nach dem Ueberdestilliren des Weingeists in der Kufe zurückgebliebenen Syrup filtrirt man noch warm durch Leinwand, um die Flecken abzuscheiden, welche aus den harzigen und anderen nur im Weingeist auflöslichen Substanzen bestehen; hierauf läßt man ihn erkalten und filtrirt ihn durch gekörnte thierische Kohle, um ihm die geringe Menge der darin enthaltenen Salze zu entziehen und ihn dann auf die gewöhnliche Weise zu verkochen ꝛc.

Das Abdestilliren des Weingeistes von dem Syrupe muß natürlich immer auf die Art vorgenommen werden, daß der Syrup nicht anbrennen kann, und um sich gegen Feuersgefahr zu sichern, sollte man zu dieser Operation ein von der Fabrik abgesondertes Gebäude verwenden.

Die zerschnittenen Runkelrüben können auch in einem nicht vollständig ausgetrockneten Zustande zur Zuckergewinnung verwendet werden; in diesem Falle befeuchtet man die Parallelepipeda mit säuerlichem oder Kalkwasser und verwandelt sie, nachdem sie eine hinreichende Menge von einer dieser Flüssigkeiten eingesogen haben, auf irgend eine Art in eine Teigmasse; das weitere Verfahren ist dann dem oben angegebenen gleich.

Man kann auch, obgleich mit nicht vollständigem Erfolge, reines Wasser statt des säuerlichen oder Kalkwassers zum Ausziehen des Zuckers aus den getrockneten und gepulverten Runkelrüben anwenden.*)

---

*) Im Orginale werden nun noch die Vortheile des Schuzenbach'schen Verfahrens den Runkelrübenzucker darzustellen, im Vergleiche mit den bisher angewandten Methoden aufgeführt; es sind dieselben, welche in einer Notiz über diesen Gegenstand bereits in Dinglers polytechnischen Journal Bd. LXIV. S. 458 angegeben wurden.

Ueber die bisherigen Ergebnisse des Schuzenbach'schen Verfahrens in den Fabriken der badischen Gesellschaft (in Ettlingen, Waghäusel und Stockach), wo ein bestimmtes Reglement und eine strenge Controle eingeführt ist, sind uns folgende verläßliche Angaben zugekommen:

Zur Beurtheilung der Qualität der Runkelrüben wurde mehrmals aus frischen Runkelrüben Saft ausgepreßt; derselbe wiegt im Durchschnitt $5\frac{1}{2}$ bis 6° Baumé, und die Rüben sind folglich von kaum mittelmäßiger Güte. Zur Gewinnung eines Centners krystallisirten Rohzuckers von vorzüglicher Qualität werden verwendet:

1) An rohen Stoffen:
   a. $12\frac{1}{3}$ Cntr. Runkelrüben von der erwähnten Beschaffenheit;
   b. 6 Centr., oder 21 bis 22 Kubikfuß trockenes, hartes Scheiterholz, oder deren Aequivalent an Steinkohlen;
   c. Knochenkohle für 31 bis 36 kr. —; und weiter nichts.
2) An Handarbeit:

Ueber Eisendrahtfabrikation in Bayern dießseits des Rheines.

Es ist bekannt, daß die inländischen Eisendraht-Fabriken ungeachtet aller Verbesserungen, welche sie bis jezt angebracht haben, mit den auswärtigen und namentlich den niederländischen Eisendrahtfabriken nicht concurriren können, da die letzteren den Eisendraht um 20 bis 30 Procent wohlfeiler nach allen Theilen Bayerns liefern, als die bayerischen Fabriken zu liefern nicht im Stande sind.

Wenn auch zur Ausmittelung der Ursachen dieser bedeutenden Preisdifferenz eine genaue und detaillirte Kenntniß, ja wirkliche Einsichtnahme der Fabriken, ihrer Maschinerien, des Rohmateriales, des Brennmateriales u. s. w. nothwendig ist, so dürften die Vortheile der niederländischen Eisendrahtfabriken in Gegenhalte zu den bayerischen Fabriken dießseits des Rheins hauptsächlich ohne Zweifel darin bestehen:

1) daß jene mit wohlfeilern, weichern und besser mechanisch vorbereiteten Eisen arbeiten, indem ihnen das Eisen von den Hüttenwerken in dünnen runden Stäben (gleichsam schon in dicken Drähten) um beinahe denselben Preis wie starkes Stabeisen geliefert wird; während die letzteren wahrscheinlich zu ihrem Zwecke das vielkantige und unebene sogenannte Zaineisen von den inländischen Eisenhämmern beziehen, welches in einem verhältnißmäßig höherm Preise steht und noch einer bedeutenden Vorbereitung bedarf, wobei auch ein mehr oder weniger starker Abgang stattfindet;

2) daß die niederländischen wie die englischen Drahtfabriken gute Steinkohlen als Brennmaterial haben, welche sowohl im Preise als auch in Hinsicht der Ergiebigkeit den Holzkohlen weit voranstehen;

Beiläufig $1\frac{1}{6}$ Tagarbeit eines Mannes, und 2 Tagarbeiten eines Mädchens. Hiezu sind noch die sogenannten allgemeinen Kosten, nämlich: „Der Geschäftsleitung und Aufsicht, der Zins vom Betriebscapital zu 5 Proc., des Geräthschaftencapitals mit Inbegriff der Abnützung zu 10 Proc.; der Miethzins vom Gebäude; die directen öffentlichen Abgaben und die Feuerassecuranz-Prämien; für Beleuchtung, Aufmunterungs-Prämien an Arbeiter und andere kleine Ausgaben" beizufügen, von welchen bei ununterbrochen fortgesetztem Betriebe auf jeden einzelnen Centner krystallisirten Zuckers im Durchschnitt 2 fl. 52 kr. treffen.

Der Centner Runkelrüben kostet in dortiger Gegend 28 bis 30 kr.; das Klafter à 144 Kubikfuß hartes Scheiterholz 17 bis 18 fl.; der Taglohn eines Arbeiters beträgt 30 bis 36 kr., und eines Mädchens 20 bis 24 kr.; folglich betragen die Kosten der Production eines Centners krystallisirten Rohzuckers von vorzüglicher Qualität, mit Inbegriff der allgemeinen Kosten, in dortiger Gegend und unter den gegenwärtigen Verhältnissen höchstens $13\frac{3}{4}$ fl. Von diesem Betrage kommen jedoch noch in Abzug:

a) Beiläufig 20 Pfd. Melasse;
b) die nach dem Extrahiren des Zuckers bleibenden Rückstände.

Die Melasse, die ohne Geruch und von gutem Geschmacke ist, und die Rückstände haben zusammen einen Werth von wenigstens 1 fl., wenn die erstere blos zu Branntwein und die letztere zur Viehfütterung verwendet werden. Dadurch wird der Productionspreis auf circa $12\frac{3}{4}$ fl. reducirt.

Nimmt man bei der Kostenberechnung diejenigen Preise zur Grundlage, zu welchen die rohen Stoffe und die Handarbeit in den meisten Gegenten von Deutschland und in einigen Departementen des nördlichen Frankreichs zu haben sind, so treffen auf den Centner krystallisirten Rohzuckers, nach Abzug des gering angeschlagenen Werthes der Melasse und der Rückstände, nicht völlig $9\frac{1}{2}$ fl., oder $5\frac{3}{5}$ Thlr. preuß. Courant oder circa $20\frac{1}{2}$ Fr. Es ist allgemein bekannt, daß zu diesem Preise der Zucker in den Colonien nicht erzeugt werden kann. (A. d. R. d. polyt. Journ.)

3) daß die niederländischen Fabriken schon länger bestehen, mit zweckmäßig construirten Maschinen und eingeübten Arbeitern versehen sind, und ihr Geschäft in einer großen Ausdehnung betreiben, wobei der Fabrikations-Vortheil immer größer ist als bei kleineren Fabriken.

Zudem müssen wir noch bemerken, daß der im Handel unter dem Namen des niederländischen Eisendrahtes vorkommende Draht wohl zum größten Theile in Rheinpreußen und Rheinbayern verfertigt wird, und vor jenem den Vortheil der zollfreien Einfuhr für sich hat; ferner daß durch die täglich steigenden Holzpreise namentlich in Ober- und Unterfranken jede Fabrikation der Art immer mehr erschwert werden wird.

Ueber Dampfbierbrauerei.

Es hat sich die Frage ergeben:

„Ob durch die Anwendung des Dampfes bei „dem Brauen des Bieres die Möglichkeit gegeben sey, im Gegenhalte zur dermaligen Fabrikations-Methode aus gleichen Malzquantitäten eine größere Quantität gleich guten „Bieres erzeugen zu können?"

Beurtheilt man die vorgelegte Frage vom Standpunkte der Theorie des Brauprozesses, so muß man annehmen, daß ein theoretischer Grund vorliegt, in Folge dessen behauptet werden könnte, daß bei der Dampfbierbrauerei eine größere Quantität eines gleich guten Bieres erzielt werden soll, als aus einer gleichen Malzmenge durch das bisher übliche Brau-Verfahren gewonnen wird; denn die Güte der Biere hängt außer von der Beschaffenheit des Getreides, von dem gehörigen und sorgfältigen Verfahren bei dem Malzen und Darren desselben, zunächst von der Erzeugung einer gährungsfähigen Flüssigkeit ab, welche man Würze nennt. Je mehr diese Würze Malzzucker enthält, desto besser werden in der Regel die Biere, wenn die weiters zu berücksichtigenden Umstände bei der Gährung und Nachgährung günstig sind.

Die Erfahrung hat aber hierüber gelehrt, daß sowohl bei dem alten bayerischen Brauverfahren, als auch bei der in Schwaben, Franken und zum Theile auch in der Pfalz üblichen Satz-Brauerei die Zucker-Erzeugung von der allmählig gesteigerten Temperatur des zum Extrahiren des Malzes angewendeten Wassers abhänge, welches bei dem Maischen durch Hinzugießen von heißem Wasser zuerst auf 30° R., dann auf 45° R., auf 55° R. und endlich auf 62° R. erwärmt wird.

Diese für die Zucker-Bildung in den Maischflüssigkeiten so wesentliche gradweise fortschreitende Temperatur-Erhöhung hat der Brauer bei dem gewöhnlichen Verfahren weit mehr in seiner Gewalt, als wenn er mit gespanntem Dampfe das über dem Malze stehende Wasser erhitzt, weil in letzterem Falle sehr leicht Verbrühungen statt finden, und die außer dem Malzzucker noch in den Maischflüssigkeiten vorhandenen Bestandtheile als Malzgummi, Hordein, Kleber Veränderungen erleiden können, die für den Wohlgeschmack und die Farbe der Biere nachtheilig werden. Es ist demnach wahrscheinlicher, daß durch das alte Verfahren eine zuckerreichere und mildere Würze erhalten werden könne, als durch die Dampfkochung, worin die eigentliche Dampfbierbrauerei besteht; denn wir können nicht glauben, daß man eine Brauerei, in welcher man ebenfalls die Arbeit der Brauknechte bei'm Maischen mit Hülfe einer Dampfmaschine verrichten läßt, als ein Dampf-Bierbrauerei erklären werde.

Nimmt man andererseits die Erfahrung zu Hülfe, so muß man gestehen, daß die bis jetzt im Größeren angeführten Versuche über die Dampfbierbrauerei unseres Wissens nicht die günstigsten Resultate geliefert haben; und daß in denjenigen Ländern, wo die Dampfbierbrauerei bisher ausgeübt worden ist, sie großentheils wieder aufgegeben worden sey, und da, wo sie noch

besteht, die durch Dampfkochung erzeugten Biere einen üblen Beigeschmack besitzen.

Hierbei müssen wir auch noch in Betrachtung ziehen, daß in den genannten Ländern, wo man die Dampfbierbrauerei einzuführen die Absicht hatte, durchweg nur obergähriges Bier gebraut wird, und es zu erwarten steht, daß dieselbe bei der Erzeugung untergähriger Biere um so weniger praktische Brauchbarkeit gewähren dürfte.

Ueber die Verwendung des Asphaltes bei Bauten.

Der Asphalt, für dessen Verwendung sich in Paris eine eigene Aktien-Gesellschaft mit einem Betriebskapitale von 1,200,000 Livres gebildet hat, hat schon seit undenklichen Zeiten in der Architektur sehr ersprießliche Dienste geleistet, und wir können nach unverwerflichen Autoritäten die Behauptung aufstellen, daß schon die Aegypter, Griechen und Römer mit der Anwendung dieses Minerales genau vertraut waren.

Die bekannteste Asphaltgrube befindet sich in Persien bei Schiras am Berge Dorag, die Römer erhielten ihren Asphalt nach Plinius vom Berge Ida, und in Europa stehen in diesem Augenblicke nur zwei Gewinnungspunkte in bedeutendem Rufe, die Bergwerke von Lobsann in Elsaß und von Seyssel am Fuße des Puy de Dome in der Auvergne.

Die Bergwerke von Lobsann sind bereits seit länger als einem halben Jahrhundert im Betriebe; doch haben die Unternehmer planlos und ohne alle Erfahrung, mithin natürlich auch ohne sonderlichen Gewinn das Produkt zu Gute gemacht, und erst seit 12 bis 15 Jahren ist durch die jetzigen Besitzer, die Herren Dournay und Compagnie, ein neuer Aufschwung in diesen Bergwerksbetrieb gekommen, der allerdings große Aufopferungen erheischte, indessen auch, da sich die große Anwendbarkeit und Zweckmäßigkeit dieses Materials immer unbestreitbarer herausstellt, des glücklichen Erfolges nicht entbehren kann. Die früheren Angaben in der Bauzeitung bestätigen den, fast über ganz Europa sich erstreckenden Gebrauch des Asphaltes zu allerlei baulichen Zwecken, und es kann keinem Zweifel unterliegen, daß, wenn das Mineral erst in erforderlicher Menge vorhanden ist, wozu sich jetzt die besten Aussichten zeigen, der Absatz immer mehr und mehr steigen werde.

Die Ausbeute der Lobsanner Gruben, welche nahe bei Straßburg, im Bezirke von Weißenburg, im Departement Niederrhein, liegen, und etwa 1⅔ deutsche Quad. Meilen Flächenraum einnehmen, kommt im Handel unter nachfolgenden drei Benennungen vor:

1) das pechartige Erdharz, Mineraltheer (Bitume malthe, ou goudron minéral),
2) der bituminöse Mineralkitt (Mastic minéral bitumineux),
3) der Asphalt-Mörtel (Béton asphaltique).

Der Mineraltheer ist in gewöhnlicher Temperatur, obwohl er immer eine gewisse Elastizität behält, die ihm, selbst bei großer Kälte, eine gerade, spiegelnde Oberfläche anzunehmen erlaubt, ziemlich hart, besitzt ein spezifisches Gewicht von 0,90 — das des Wassers = 1,0 angenommen — und brennt schwierig, mit eigenthümlichem Geruche, wobei er dicke, schwere Dämpfe ausstößt. Im Wasser ist er gar nicht, im Alkohol schwer lösbar, und gibt als Destillat das Erdöl und als Rückstand Asphalt. Mit Oel und Harz geht er jede Verbindung ein, und wird erwärmt so weich, daß man ihn mit einem Pinsel auftragen kann, wobei er an den Körpern adhärirt, eine undurchdringliche Decke darauf bildet, und dieselben so gegen die physischen und chemischen Einwirkungen der Temperatur und der Witterung schützt.

Dieser Mineraltheer in seinem reinen Zustande findet mannigfache Anwendung in der Technik, indem

man damit Bauhölzer, sowohl über als unter dem Wasser, nicht allein gegen die Einwirkungen der Luft, sondern auch des Wassers und schädlicher Insekten schützt. Damit bestrichene Taue rc. werden nie verstocken, Eisen, Blech, Steine werden gegen die Wirkung der Feuchtigkeit gedeckt, und feuchte, salpetrige Mauern, wenn dieselben vor dem Anstriche durch augenblickliche Wärme oberflächlich recht ausgetrocknet und dann sogleich mit dem Mineraltheer bestrichen worden sind, werden niemals die Feuchtigkeit wieder nach außen hindurchdringen lassen.

Die Anwendung des Mineraltheers ist sehr einfach. Derselbe wird in einem eisernen Gefäße über Kohlenfeuer geschmolzen, und zwar so lange, bis Blasen aufsteigen, und dann mit einem recht steifen Borstenpinsel, oder noch besser mit besonders dazu eingerichteten Kellen von Eisen gleichsam eingerieben, um eine möglichst innige Verbindung zu bezwecken. Das Auftragen muß sehr schnell und gleichförmig geschehen, doch kann die Schicht, wenn sie nur vollkommen deckt, sehr dünn seyn. Eine zu dicke Schicht schadet, da sie immer etwas klebrig bleibt, mehr als sie nützt. Steine, Eisen, Blech, und selbst in einigen Fällen das Holz, kann man vor dem Anstreichen erhitzen, wodurch die Verbindung um so dauerhafter wird; Taue, Segeltücher, Feuereimer, Zelttücher muß man natürlich im kalten Zustande mit dem heißen Theere tränken, doch haben diese Körper ohnehin Empfänglichkeit genug für denselben, um damit dauerhaft vereinigt zu werden.

Das zweite der Lobsanner Produkte, der Mineralkitt, den man füglich dem, in den Werken der alten Autoren so sehr gerühmten Steinkitte an die Seite setzen kann, ist eine Vermischung des Mineraltheers mit der bituminösen Kalkerde, welche sich ebenfalls in Lobsann vorfindet. Dieser Mineralkitt ist härter als der Mineraltheer, behält indessen immer noch die nöthige Elasticität, um nicht brüchig zu werden, sondern an den Oberflächen der rauhen Körper, mit denen er in erhitztem Zustande in Verbindung kömmt, fest zu halten. Seine spezifische Schwere ist 2,40. Im Wasser ist der Mineralkitt durchaus unveränderlich. Er kömmt unter zweierlei Gestalt in den Handel, entweder in Form von Tafeln von ungefähr ½ Quad. Met. Flächeninhalt und 4 Linien Dicke, oder in Form von parallelepipedischen Blöcken im Gewichte von etwa 60 Pfund.

In Tafeln wird dieser Kitt zur Belegung der flachen Dächer rc. verwendet und zwar folgendermaßen. Auf die Belattung des Dachstuhles wird mit den gewöhnlichen Handgriffen eine Verschalung gebildet, und auf diese die, auf Papier gegossenen Kittplatten so gelegt, daß dieselben einen Zwischenraum von etwa ½ Zoll zwischen sich offen lassen, der auf der Verschalung ebenfalls mit Papier ausgelegt wird, da es gut ist, wenn die Belegung durchaus von der Letzteren separirt bleibt, damit diese den Einflüssen der Temperaturveränderungen ungehindert folgen könne. Um nun die Platten miteinander gehörig verbinden zu können, wird in die offen gelassenen Fugen die gehörige Menge von, in der Hitze zerlassener Kittmasse gegossen und mit heißen Eisen ausgeebnet, dann aber sogleich mit etwas trockenem Sande bestreut. An die Dachtraufe nagelt man an der Verschalung einen Streif Eisenblech fest, der einen erhöhten Falz bekömmt, gegen welchen sich die Platten stützen, und vor dem alsdann das Eisenblech in Form einer Dachrinne umgebogen wird. Auch hölzerne, mit Mineraltheer bestrichene Rinnen sind nicht unzweckmäßig.

Der Kitt in Blöcken wird nur zu Gußarbeiten, z. B. auf Terrassen oder Brücken rc. verwendet. Zu diesem Zwecke wird die zu bedeckende Fläche gehörig geebnet, dann darauf ein Viereck von etwa 2 Fuß durch Latten gebildet, welche die verlangte Dicke des Gusses haben, und in diese Form die vorher über Kohlenfeuer sehr flüssig gemachte Kittmasse gegossen. Nach dem Erkalten entfernt man die Form, oder vielmehr, man legt sie wieder neben die bereits gegossene Fläche an, jedoch so, daß die Seiten der Form, wo die neu zu gießende Platte eine oder zwei ältere berühren wird,

fortfallen, worauf man abermals gießt. Beide Güsse verbinden sich ohne Fugen oder schmelzen vielmehr an einander. So fährt man fort, bis die ganze Terrasse bedeckt ist. Auf die noch ganz weiche Masse siebt man bald nach dem Gusse feinen Quarzsand, wodurch das Ganze ein granitartiges Ansehen erhält.

Auch hölzerne Brückenbeläge kann man mit einem solchen Ueberzuge bedecken, und es braucht derselbe nur etwa einen halben Zoll Dicke, und nach den Seiten zu, des Wasserabflußes wegen, einen geringen Fall zu erhalten. Darüber kömmt eine Schicht Sand, und dann das gewöhnliche Pflaster. Auf diese Art wird der Brückenbelag vor dem Einfluße des Regenwassers von oben geschützt; gegen den Einfluß der Feuchtigkeit von unten sichert man denselben durch einen heißen Anstrich mit einer Mischung von gleichen Theilen Mineraltheer und Mineralkitt, womit man auch alle übrigen Holz- und Eisentheile der Brücke sorgfältig tränkt.

Will man feuchte, salpetrige Mauern trocken legen, so entfernt man zuvor allen Kalkanwurf, öffnet die Fugen, und trocknet die Oberfläche auf irgend passende Weise, trägt dann einen dünnen Anstrich von der zuletzt angegebenen Mischung auf, und reibt ihn mit heißen Eisen ein. Zuletzt wird eine Kittlage von 3—4 Linien Dicke angetragen. Diesen Ueberzug kann man nun tapeziren oder mit Kalk abputzen, zu welchem Zwecke er in noch heißem Zustande durch Anwerfen mit grobem Sande etwas rauh gemacht wird.

Um Steine durch diesen Mineralkitt mit einander zu verbinden, läßt man in die Fugen Falze von 8—10 Linien Breite und Tiefe aushauen, erhitzt dieselben stark, und gießt die flüßige Kittmasse hinein, welche man nachher mit heißen Eisen ausebnet.

Das dritte Produkt, der Asphalt-Mörtel dient zum Straßenpflaster, zum Belegen der Fußböden, der Trottoirs ꝛc., und besteht aus einer Mischung von gleichen Theilen Mineralkitt und Kieselsteinen von der Größe einer Erbse, welche letzteren dem vollkommen flüssig gemachten, heißen Kitte zugesetzt werden. Nachdem die Mischung durch Umrühren ganz gleichartig geworden ist, wird dieselbe auf die Oberfläche, welche man damit überziehen will, ausgegossen, auf derselben mit hölzernen Spateln durchgängig geebnet, und noch warm mit rein gewaschenen, gewärmten, linsengroßen Kieseln übersiebt. Halb erkaltet, wird der Ueberzug mit hölzernen Stampfen, oder durch eine darüber hingerollte große, beschwerte Walze ganz applanirt. Will man diesem Asphaltmörtel noch mehr Dauer geben, so fügt man 2—3 Prozent fettes Harz hinzu, wodurch man eine größere Menge Kieselsteinchen beizumengen im Stande ist — ein Zusatz, welcher, allen Erfahrungen nach, den Mörtel bedeutend verbessert.

Was den Asphaltkitt von Seyssel betrifft, so ist derselbe eine Mischung von 93 Prozent reinem Asphalt und 7 Prozent Bitumen. Der Asphalt wird in Blöcken gewonnen, und vor der Mischung auf das Feinste gepulvert, während das Bitumen, in Stücke von der Größe eines Eies gebrochen, in reinem Wasser 24 Stunden lang gekocht, dann die oben schwimmende Harzmasse abgeschöpft, mit dem Asphalte gemengt und darauf, in noch flüssigem Zustande in passende Formen gebracht wird. Der Zusatz von Bitumen scheint dem Asphalte mehr Zähigkeit zu geben; findet sich aber ein, auch nur geringer Schwefelgehalt vor, so wird der Kitt hart und brüchig.

Wenige Augenblicke nach dem Gusse erscheint die Masse ganz hart, und nimmt dann, selbst bei einer Temperatur von 30° Reaumur nicht leicht mehr Eindrücke von einer äußeren Gewalt an. Der Gebrauch ist genau derselbe, wie der der Lobsanner Asphaltererzeugnisse, und eine Pflasterung an den Tuilerien in Paris, welche nahe an 300 Fuß lang und 10 Fuß breit ist, und fortwährend im besten Zustande sich befindet, zeigt, wie zweckmäßig die Anwendung dieser Bergwerksprodukte sey, um so mehr, da man bei dem geringen Harzgehalte, und der Schwierigkeit, mit welcher der Asphalt sich entzündet, selbst bei Dachdeckun-

gen von einer größeren Feuersgefahr nichts zu fürchten hat.

Man hat diese Asphalterzeugnisse in Frankreich bereits in größerem Maßstabe und mit durchgängig glücklichem Erfolge angewandt. So ist z. B. das Trottoir auf der Königsbrücke in Paris und das am Louvre damit belegt, und der Erfolg begründet auch die Anwendung desselben bei den Arbeiten am Platze de la Concorde (sonst Place Luis XVI.).

Die Magazine in Bercy wurden vor etwa zwei Jahren mit Asphalt eingedeckt, und erhalten sich vortrefflich. Eben so fand in den Jahren 1832—34 eine günstige Anwendung dieser Masse bei den Militär-Bauwerken von Vincennes, Douai, Besançon, Bourbonne les Bains, Grénoble und Lyon statt. In letzterem Orte sind die Fußböden aller inneren Räume der Forts damit bedeckt. Ein kleines Gebäude in Fort l'Ecluse, welches vor etwa 40 Jahren ein Dach von Asphaltkittplatten erhielt, ist noch heute im besten Zustande.

Was den Preis dieser Asphalterzeugnisse betrifft, so kosten in Straßburg die Lobsanner Erzeugnisse:

der Mineralkitt in Blöcken, die 100 Kilogramme ($185\frac{5}{7}$ Wiener-Pfund) . . 18 Franken

derselbe in Platten, neun Quadratfuß . 4 "

Diese Platten sind in, besonders mit $3\frac{1}{2}$ Franken zu vergütenden Kisten, welche gewöhnlich 32—36 Platten fassen, verpackt. Mit 18—20 Kilogr. (33—37 Wiener-Pfund) kann man etwa 9 Quad. Fuß Fläche $\frac{1}{2}$ Zoll dick belegen.

Der Mineraltheer kostet in Straßburg, die 100 Kilogr. oder $185\frac{5}{7}$ Wiener-Pfund 80 Franken, und in Fässer gefüllt, welche gewöhnlich 120—150 Pfund enthalten, und noch besonders mit $2\frac{1}{2}$ Franken vergütet werden müssen. Mit etwa 2 Pfund Theer kann man ungefähr 10—11 Quad. Fuß Fläche gehörig tränken.

Behufs der Anschaffung wendet man sich an die Herren Dournay und Kompagnie in Straßburg, rue de l'Academie Nr. 57.

Lehrbuch der rationellen Praxis der landwirthschaftlichen Gewerbe von Dr. Fr. Jul. Otto, Professor der technischen Chemie am Kollegio Carolino in Braunschweig.

Dieses im Jahre 1838 in Braunschweig erschienenen Lehrbuch umfaßt die Bierbrauerei, Branntweinbrennerei, Hefe-, Liqueur-, Essig-, Stärke-, Stärkzucker- und Runkelrüben-Zucker-Fabrikation und im Anhange ein erläuterndes Wörterbuch zur Erklärung der in der Abhandlung gebrauchten chemisch-physikalischen Ausdrücke. Die Tendenz dieser Schrift ist, die Operationen der erwähnten Gewerbe, welche am häufigsten und zweckmäßigsten in Verbindung mit dem Landbau-Betriebe ausgeübt werden, praktisch zu beschreiben und dabei die theoretischen Erklärungen beizufügen, so weit solche nach dem gegenwärtigen Stande der Naturwissenschaften, aus denen allein nur eine wahre Theorie geschöpft werden kann, zu geben ist. Der Recensent muß mit Vergnügen gestehen, daß der Verfasser seine Absicht vollkommen erreicht hat. Derselbe war mehrere Jahre in der berühmten Gewerbeanstalt des Herrn Nathusius zu Althaldersleben als Chemiker, und hatte Gelegenheit nicht nur diese Gewerbe im Detail kennen zu lernen, sondern selbst hierin Versuche anzustellen. Bei einem kurzen und doch lichtvollen und angenehmen Vortrage vermeidet dieses Buch alle dunklen hypothetischen, gesuchten Erklärungen, ohne daß aber unter der so häufig gebrauchten Firma der populären Diktion der wissenschaftliche Standpunkt verrückt ist, so daß es sowohl für den sogenannten Theoretiker als den Praktiker, für den Schüler auf Landwirthschafts-Gewerbschulen als den im Gewerbe befindlichen Techniker

als eine willkommene und belehrende Schrift betrachtet werden muß. Eine Schwierigkeit haben alle diese Bücher, in welchen viele Maaß- und Gewichts-Verhältnisse vorkommen, durch die Ungleichheit dieser Maaße in verschiedenen Ländern, wodurch der Leser eines andern Landes zu den lästigen Reduktions-Berechnungen beständig gezwungen ist. Unterzeichneter hat nun sein Urtheil über das Werk überhaupt ausgesprochen und erlaubt sich, einige Bemerkungen insbesonders beizufügen.

1) In Beziehung der Brauerei.

Seite 50 erwähnt der Verfasser, daß man zwei Arten des Maischverfahrens unterscheide, nämlich das Maischen in eigenen Maischbottichen und das in der Braupfanne oder im Kessel, welches letztere man das bayerische nennt, weil es in Bayern das gebräuchlichste ist.

Nachdem nun der V. das in Nordteutschland gebräuchliche Maischverfahren von Seite 50—62 beschrieben hat, bezeichnet er das bayerische Verfahren kurz auf folgende Weise:

„In einem gewöhnlichen Bottiche wird das Malzschrot mit Wasser von 48° R. eingeteigt, dann mit der ganzen zu dem gewinnenden Biere erforderlichen Menge Wassers von 78° R. übergossen und eine halbe Stunde tüchtig durchgearbeitet; darauf schöpft man die Maische in die mit etwas Wasser angeheitzte Pfanne und arbeitet sie, ohne das Feuer sehr zu verstärken, mit Rührhölzern anhaltend durch. Nach einer Viertelstunde verstärkt man nach und nach das Feuer und läßt sie unter fortwährendem Umrühren zum Kochen kommen, worin man sie, bis sie klar ist, etwa 20—21 Minuten erhält.*) So gekocht wird die Maische nun aus der Pfanne in den auf oft erwähnte Weise vorgerichteten Seihbottich gebracht, wo man die Würze durch Ziehens des Zapfens sogleich vom Schrote trennt.

Ist die Pfanne nicht groß genug, um sämmtliche Maische auf einmal zu fassen, so muß die Maische in 2 Abtheilungen gekocht werden; nur den einen Theil kochen, den andern aber ohne zu kochen, in den Seihbottich zu geben, ist lächerlich."

Später fährt der V. auf folgende Weise fort:

„Das Maischen ist bei dem Brauprozesse eine der wichtigsten Operationen und es kann eine möglichst sorgfältige Ausführung derselben dem Brauer nicht dringend genug ans Herz gelegt werden. Im Allgemeinen wird der Brauer am besten arbeiten, welcher diesen Prozeß ohne bedeutenden Verlust an Malz-Extrakt am schnellsten ausführt, und man muß gestehen, daß er dieß nach der bayerischen Methode des Maischens am ehesten wird erreichen können. Dieser Umstand gerade und der, daß man nicht nöthig hat, die gezogene Würze noch lange zu kochen, empfehlen das bayerische Verfahren, welches ich selbst als unzweckmäßig verwarf. Wird das technische Verfahren so ausgeführt, wie ich gelehrt habe, so erhält man eine Würze, die nicht mehr unverändertes Stärkmehl enthält, als jede durch ein anderes Maischverfahren gewonnene Würze; nur hüte man sich vor zu langem Kochen, wodurch die Würze leicht den feinen aromatischen Geschmack verliert, indem sie wahrscheinlich aus den Hülsen einen Stoff aufnimmt, der ihr einen unangenehmen Beigeschmack ertheilt. — Man glaube aber ja nicht, daß zur Erzielung eines dem bayerschen ähnlichen Bieres durchaus das Maischen in der Pfanne erforderlich sey. Ich selbst habe durch Maischen in dem Bottiche eine Würze gezogen, die bei gehöriger Behandlung ein bayerisches Bier gab, das nichts zu wünschen übrig ließ."

Ohne den Verdiensten des Herrn Verfassers im Geringsten zu nahe zu treten, muß ich doch hier

*) In einigen Gegenden Bayerns wird die Würze eine halbe bis ganze Stunde gekocht. D. V.

bemerken, daß das vom Verfasser beschriebene Maischverfahren in Bayern nicht üblich sey, sondern im Gegentheile das entgegengesetzte stattfindet, wie sogleich gezeigt werden wird. Es findet zwar das Brauen im Allgemeinen und das Maischen insbesonders nicht in allen Brauereien auf dieselbe Weise statt; unterdessen sind die Abweichungen in den altbayerischen Brauereien, worin Braunbier gebraut wird, und von welchen sich der Ruf des bayerischen Braunbieres verbreitet hat, im Wesentlichen nicht groß, und ich möchte wissen, ob Herr Professor Dr. Otto das von ihm beschriebene Verfahren aus eigener Anschauung in einer ächtbayerischen Bierbrauerei oder aus einer Schrift und aus welcher geschöpft habe. Mir sind nur zwei Schriften über die bayerische Braunbier-Fabrikation bekannt, nämlich Scharls Beschreibung der Braunbierbrauerei, München 1814. Die bayerische Bierbrauerei von Fr. Meyer Ansbach 1830; und in diesen beiden Schriften ist das Maischverfahren nicht so, wie es Herr Professor Dr. Otto angiebt. Der Unterzeichnete hat das Verfahren der bayerischen Braunbier-Fabrikation im Jahrgange 1833 Seite 789—823 dieser Zeitschrift und das Maischen insbesonders Seite 630—642 des Jahrganges 1835 und Seite 571—588 des Jahrganges 1836 beschrieben und fügt daher hier nur einige Bemerkungen in Beziehung dessen, was Herr Professor Dr. Otto über das bayerische Maischverfahren sagt, bei:

1) Es ist unrichtig, daß das Wesentliche des bayerischen Maischverfahrens darin bestehe, daß das Maischen in der Sudpfanne vorgenommen wird; im Gegentheile so viel mir bekannt ist, wird nirgends in der Pfanne, sondern überall nicht in einem gewöhnlichen, sondern in dem eigends dazu bestimmten und construirten Maischbottiche gemaischt.
2) Die vom Herrn Professor Dr. Otto angegebenen Temperaturgrade, die Zeitmomente, die Verfahrungsarten des bayerischen Maischens sind durchaus unrichtig, wie man aus dem Seite 581—587 des Jahrganges 1836 beschriebenen Maischverfahren zur Genüge ersehen kann.
3) Beim bayerischen Maischverfahren wird während des Zuckerbildungsprozesses immer nur ein Theil der Maische gekocht, und wenn die Würze schon gebildet ist, so wird die ganze Masse derselben in der Pfanne gekocht. (Schluß folgt.)

Gemeinnützige Mittheilungen und Bekanntmachungen.

Kurze Beschreibung nebst Gebrauchs-Anweisung des Feuer-Esse-Apparates.

(Fortsetzung.)

Die Vortheile, welche ein solcher Apparat gewährt, sind folgende:

1) kann er an jeder schon bestehenden Feuer-Esse sehr leicht und mit geringen Kosten angebracht werden;
2) wird durch denselben eine sogenannte Eßplatte erspart und ist viel dauerhafter als diese, indem sie weder verbrennt, noch zerreißt; eben so hat auch die gußeiserne Eßform eine größere Dauer als bei einem gewöhnlichen Feuer;
3) erhält man hiedurch eine sehr dauerhafte Feuerwand, so daß das öftere Vermauern, Ausbessern und Versteichen derselben für alle Zeiten überflüssig wird;
4) nimmt er nicht mehr Raum weg, als eine gewöhnliche Feuerwand, so daß er dem Arbeiter in seinen Manipulationen nicht hinderlich ist;
5) ist der Apparat so eingerichtet, daß die Eßform jeden Augenblick mit einer andern (neuen, engern oder weitern) gewechselt, und daß durch dieselbe, — um z. B. Schlacken daraus entfernen zu entfernen zu können, von der hintern Seite bequem zum Feuer gesehen werden kann; die Eßform hält, auch bei starkem Gebrauch, ein bis zwei Jahre und darüber;
6) darf der Blasbalg weniger angestrengt werden, als bei einem gewöhnlichen Feuer, oder bei einem Apparat mit Cirkulation;
7) wird die Luft in großer Menge, schnell und ungefähr zwischen 150 bis 200° R. erhitzt, und auf geradem Weg zum Feuer geführt;

8) werden durch die Anwendung der Wasserdämpfe circa 10 pCt. weitere Ersparnisse an Kohlen gemacht, als dieß mit heißer Luft allein geschieht;

9) erfolgen die Schweißhitzen viel schneller, sind milder und durchdringender, und kommen keine sogenannten Schwaben an das Eisen;

10) hat es sich aufs Entscheidendste gezeigt, daß der Verbrennungs-Proceß viel rascher von Statten geht und daher gegenüber von einem gewöhnlichen Feuer ungefähr ¼tel bis ⅓tel (circa 25 bis 30 pCt.) an Kohlen und fast eben so viel (circa 20 — 25 pCt.) an Zeit erspart werden. Dazu erhält man besseres Eisen und bekommt weniger Abgang an demselben. Auch hat die Einwirkung der erhitzten Luft ꝛc. auf die Bearbeitung des Stahles nicht im Geringsten den nachtheiligen Einfluß auf seine Qualität, wie manche glauben könnten.

Eine Reihe durch die technische Behörde urkundlich, und auch in verschiedenen Werkstätten genau und unbefangen angestellter Versuche, zwischen der Leistung eines Feuers mit gewöhnlicher atmosphärischer Luft und der Wirkung eines Feuers mittelst eines Apparates (Nro. III.) zur Anwendung erhitzter Luft in Verbindung mit Wasserdämpfen ergab durchschnittlich folgendes Resultat, nämlich: 20 Stück Hufeisen-Bauschen, zusammen 36 Pfd. schwer, die eine Hälfte auf 3 und die andere Hälfte auf 2 Hitzen zu neuen Hufeisen auszuschweißen, erforderten:

nämlich:	Holz- oder Steinkohlen. Pfd.	Zeit.	Abgang am Eisen.	Bemerkungen.
bei gewöhnlichem Feuer mit kalter gewöhnl. Luft.	44	3 Stunden 10 Minuten.	8¾	Bei einem entsprechend starken Blasbalg können mittelst eines Apparats von Nro. III. Eisenmassen oder Eisenstangen von ungefähr 2 — 3 Zoll ins Gevierte aus- oder zusammengeschweißt werden; bei verhältnißmäßig größeren Nummern je 1 Zoll mehr oder abwärts 1 Zoll weniger.
mit erhitzter Gebläse-Luft und Wasserdämpfen.	32	2 Stunden 30 Minuten.	2½	
Unterschied.	12	40 Minuten.	1¼	
beträgt nach Procent.	28	22.	24	

Anmerkung. Um bei vergleichenden Proben ein sicheres Resultat zu erhalten, so müssen immer solche Arbeits-Gegenstände gewählt werden, welche gleichmäßige Schweißhitzen und zu ihrer Verarbeitung auf dem Ambos auch die gleicheviele Zeit erfordern. Daß die hiezu erforderliche Zeit pünktlich gemessen und die Materialien, als: Eisen und Kohlen genau gewogen werden müssen, versteht sich von selbst.

Dieses ist blos der Durchschnitt von den Ergebnissen mehrerer Versuche und es muß daher bemerkt werden: daß etwaige Differenzen in den Ersparnissen von der Betriebsart des Feuers und der Qualität der Kohlen abhängen, insbesondere aber wird das Verhältniß zwischen Zeit und Kohlen-Verbrauch dadurch abgeändert, indem durch eine weite Eßform auf Kosten der Kohlen mehr Zeit, dagegen umgekehrt, bei einer engen Eßform mehr Kohlen erspart werden. Bei anhaltendem Gebrauch, wo der Apparat einmal erhitzt ist, da steigern sich die Ersparnisse sowohl an Zeit als an Kohlen. In Rücksicht für verschiedene Feuerarbeiter sind solche Apparate in 6 verschiedenen Abstufungen (Nummern), so wie auch doppelte in 2 verschiedenen Größen angefertigt worden. Nämlich:

Nro.	Maaßverhältnisse in runden Zahlen, nach Zollen.			Gewicht *) Pfd.	Preis, sammt Schlosser-Arbeit rc. je nach Gew.	Gebrauch für
	Höhe	Breite	Tiefe			
0	46″	24″	13″	1400 — 1500	150—160 fl.	Großhammerschmiede zu Raffinir- und Bauschfeuer.
I	34	20	9	600 — 650	66 — 75 fl.	Wagen- und Waffenschmiede rc.
II	30	18	8	440 — 460	50 — 55 fl.	Kleinere dergleichen.
III	27	15	7	300 — 320	35 — 40 fl.	Hufschmiede, Schlosser rc.
IV	22	12	6	200 — 210	22 — 25 fl.	Kleinere dergleichen.
V	18	10	5	100 — 105	12 — 14 fl.	Nagelschmiede.
doppelt a	27	16	16	600 — 650	70 — 80 fl.	Wie Nro. III.
doppelt b	24	14	14	500 — 550	60 — 70 fl.	Wie Nro. IV.

(Gewicht und Maaß sind würtembergisch.)

*) Durch die öfter nöthig werdende Ausbesserung und Erneuerung der Modelle, sowie auch durch die Art des Einformens wird das Gewicht zuweilen um etwas verändert.

NB. Dem Apparat Nro. 0, bis jetzt dem Größten, ist die Einrichtung gegeben, daß die Temperatur der Gebläseluft, nach Wunsch und Erforderniß, jeden Augenblick verändert, d. h. mit kalter, heißer oder gemischter Luft gewechselt werden kann, wodurch es möglich wird, die vortreffliche Wirkung erhitzter Gebläseluft auch bei Renn- und Frischfeuer zu versuchen; wobei zu bemerken ist, daß es sich erwiesen hat, daß die Wirkung, in Bezug auf Zeit und Kohlen-Ersparniß, mit der Größe des Apparats unverhältnißmäßig wächst.

Die doppelten Apparate haben noch den besondern Vortheil, daß man mittelst Eines Blasebalges ein oder zwei Feuer, sowie auch umgekehrt mittelst zwei Blasbälgen ebenfalls zwei, oder ein um die Hälfte verstärktes Feuer erhalten kann.

Die Apparate für Nagelschmiede (Nro. V) sind etwas anders construirt, stimmen jedoch im Wesentlichen mit den oben beschriebenen überein.

Unter Benützung der bisher gemachten Erfahrungen haben diese Apparate (II. Auflage) in neuerer Zeit

solche Verbesserungen erfahren, daß dieselben in Bezug auf Bequemlichkeit, Dauer und Wirkung den Erwartungen entsprechen werden. Auch die älteren Apparate (der I. Auflage) können, wo es gewünscht wird, mit geringen Kosten, nach der neuern Art eingerichtet, so wie auch mit einer Dampfklappe versehen werden, wodurch sie den neuern an Wirkung ꝛc. gleich kommen.

Auf diese für Würtemberg, Bayern und Hessen patentisirten Esse-Apparate (welche man mit andern nicht zu verwechseln bittet), so wie auch auf einzelne Essformen und Klappenrohre nehmen Bestellungen an: Stuttgart: Mornhinweg und Brecht; in Kannstatt: Mechanikus Klein; Mechanikus Stoll; in Biberach: Schwanen-Schmidt Boll; in Alpirsbach: Schmidtmeister Weißer; in Carlsruhe: Cabinets-Schlosser Wieß. Die Preise sind noch immer die gleichbilligen.

(Die Zusätze folgen nächstens.)

Ueber das Erdbohren.

Von

Ferdinand Neukrantz.

(Mit Zeichnung.)

„Der Gewerbfleiß ist die Grundlage der Nationalkraft.“ Das ist der Wahlspruch eines der größten Förderer deutscher Industrie und ein Wort, dessen gewaltiger Sinn mehr und mehr erkannt wird und das wohl nie wahrer war, als jetzt, denn „dahin ist die Zeit der Bequemlichkeit, wo man Preise und Güte nach Gefallen machen konnte; die Zeit der Noth ist eingetreten und zwingt, jene verlornen Vortheile sich auf natur- und zeitgemäße Weise zu ersetzen. Es lebt sich nicht mehr so leicht, aber gleich sicher, es ist die Zeit der Anstrengung.“

Darum aber wird es doch keinem wirklich Aufgeklärten einfallen, diesen Zustand der Dinge wegzuwünschen, zu verdammen, dies allgemeine rastlose Vorwärtsschreiten, diesen rühmlichen Wettstreit Einzelner, so wie ganzer Gesellschaften und ganzer Völker — uns zurückzuwünschen in „die alte gute Zeit“ voriger Jahrhunderte, nur — weil man gemächlicher da leben konnte! — Mit Zusehen, die Hände in den Schooß legen, kommt man jetzt freilich nicht weit, nur mit Kenntniß und Thätigkeit läßt sich jetzt etwas machen; es will gehandelt seyn.

In diesen Strom allgemeiner Thätigkeit und allgemeinen Wachsens wird Alles mit fortgerissen, Alles wächst mit, die Bedürfnisse aller Art mehren sich, nur nicht die Mittel immer, sie zu befriedigen. So sind es namentlich gewisse Materialien, die hingegen im umgekehrten Verhältnissen sich vermindern würden, wenn wir nicht kräftig dahin wirkten, neue Fundgruben für dieselben aufzufinden.

Am gefahrdrohendsten unter allen nun ist der durch den ungeheuren Verbrauch immer fühlbarer werdende Holzmangel. Zu erklären ist dieser Mangel und sein Wachsen leicht. Alles trägt dazu bei, ihn größer zu machen und fühlbarer. Tausende von Centnern an Holz und Kohlen werden von Dampfmaschinen ohne Zahl zu Rauch in die Lüfte geblasen, Eisenbahnen legen ganze Wälder unter sich in die Erde. Die Zahl der Menschen mehrt sich, und gleichzeitig nothwendig müssen die Wälder mehr und mehr verschwinden, denn zu etwas Anderm wird der Boden nun gebraucht; theils zu Wohnungen, Stallungen, Fabrik-Gebäuden, theils zu Gärten und Aeckern zur Erzeugung von Früchten für die vermehrte Zahl von Verzehrern. Auf doppelte Weise also, sehen wir, stürmen die Verhältnisse der Zeit auf diese Vorräthe ein. Einmal dadurch, daß sich der Verbrauch vermehrt, dann dadurch daß sich die Erzeugungsquelle vermindert. Deßungeachtet aber werden wir darum die Zeit nicht beklagen, sondern mit ihr fortgehen, zeitgemäß handeln und wenn sich Mängel, wie die angeführten zeigen, ihnen suchen abzuhelfen. —

So nahe nun da die erste natürliche Frage liegt: Wie ist dem abzuhelfen? — eben so nahe liegt auch die Antwort:

Auf der Oberfläche der Erde allein finden wir nicht Hülfsmittel genug. Was bleibt uns übrig, als die Tiefen der Erde zu durchsuchen und zu sehen, ob uns diese geben können, was wir bedürfen — nämlich Steinkohlen? — Und wie von früh her schon Sachsen einen großen Theil seines Reichthums dem Innern der Erde entnommen und der Bergbau den ersten Impuls zu seinem Wohlstande und seiner Kultur gegeben hat, so wird auch für den vorliegenden Fall der Schooß der Erde dem immer fühlbarer werdenden Mangel begegnen, wenn wir nur nicht einige Mühe und Auslagen scheuen, die Lagerstätte des erwünschten Materials aufzusuchen.

Wie dies am zweckmäßigsten durch Erdbohren geschieht, will ich mich im Folgenden zu zeigen bemühen. Es braucht dies Suchen nicht auf blindem Zufall zu geschehen, sondern es läßt sich mit ziemlicher Gewißheit vorausbestimmen, wo Steinkohlen vorhanden sind. So ist für die hiesige Gegend, nach der Erklärung vieler ausgezeichneter Geognosten, mit Zuverlässigkeit anzunehmen, daß Kohlen sich vorfinden; nur das Streichen und die Tiefe der Flötze unter Tage lassen sich nicht mit Sicherheit vorhersagen. Um diese kennen zu lernen, ist es eben nothwendig Bohrversuche zu machen.

Es ist weder meine Absicht, noch meines Amts, zu beweisen, daß hier in der Umgegend wirklich Kohlen sich zeigen; nur die Mittel, die Bohrversuche ausführen zu können, den Apparat, das Verfahren mit demselben und was darüber schon bekannt ist, will ich mittheilen, und der Zweck des bisher Gesagten ist vollkommen erreicht, wenn ich in etwas gezeigt habe, wie nützlich nicht nur und zeitgemäß, sondern wie nothwendig solche Bohr-Unternehmungen sind. Der hiesige Handwerker-Verein, der schon so manches verdienstliche und nützliche Werk geschaffen, die Wahrheit des Vorstehenden wohl kennend, hat auch hier mit seiner nicht prunkhaften, aber rastlosen Thätigkeit gewirkt und einen Actien-Verein ins Leben gerufen, der zunächst den Zweck hat, solche Bohr-Versuche auf Kohlen im Großen anzustellen, und es ist dabei nur zu wünschen, daß der Aktien-Verein die erforderliche Zahl von Mitgliedern bekomme und demnächst mit Beharrlichkeit das angefangene verdienstliche Werk zu Ende bringe.

Um der Uebersicht willen will ich den Gegenstand in 3 Abtheilungen zerlegen und zwar in:

I. Entstehung und fortschreitende Ausbildung des Erdbohrens.

II. Apparat zum Erdbohren und das Verfahren mit demselben.

III. Kosten, die das Bohren veranlaßt.

I. Die Entstehung und fortschreitende Ausbildung des Erdbohrens.

Das Durchstossen oder Durchschlagen der obern Erdschichten mittelst bohrartiger Instrumente geschah wohl zuerst zum Behuf des Aufsuchens von Quellen in gebirgigen, wasserarmen Gegenden. Man beabsichtigte dabei, daß die in der Tiefe aufgefundenen Quellen bis zu Tage kommen oder wohl gar noch über die Oberfläche der Erde emporspringen sollten und so entstanden die sogenannten artesischen Brunnen, mit welchem Namen man zuerst allgemein den Begriff des Emporspringens über die Erde verband. Doch begnügte man sich späterhin auch, wenn man überhaupt nur Wasser fand, das der Oberfläche bis auf gewisse Höhe nahe kam, von wo aus man es alsdann mittelst Pumpen heraufholte. Dabei war denn immer noch das Annehmliche, daß in solchen Brunnen das Wasser sehr rein und sonach vielfach mit großem Nutzen anwendbar, ferner daß Wasserstand und Wassermenge immer gleich blieben und sehr oft sogar dies Wasser eine restante hohe Temperatur hatte, der Art, daß es als Erwärmungsmittel gebraucht werden konnte.

Die Zeit, wo man zuerst anfing, durch Erdbohren Springbrunnen aufzusuchen, ist nicht genau bekannt, doch da man Spuren davon zuerst in der ehemaligen Provinz Artois auffand, so gab man ihnen den Namen

artesischer Brunnen. Imbert erzählt in den „Annales de l'association pour la propagation de la foi", daß man in China schon sehr frühe Bohrlöcher von 5 bis 6 Zoll Weite niedergetrieben habe und zwar mit Rammkeulen oder Kronenbohrern von 3 bis 4 Centner Schwere.

Obgleich das Durchsuchen der Erde mittelst der Erdbohrer behufs des Auffindens von artesischen Quellen sowohl, als auch zum Behuf des Auffindens von Steinsalz, Steinkohlen und anderer Mineralien, so große Vortheile für die gesammte Gewerbsthätigkeit darbietet, so blieb es doch, obgleich schon längere Zeit bekannt, unbenutzt, und waren allein nur im nördlichen Italien mehrere Jahrhunderte hindurch artesische Brunnen im Gebrauch. Erst seit 60 bis 70 Jahren fing man in England, Frankreich und Deutschland an, den Erdbohrer zu jenen verschiedenen Zwecken zu benutzen, am mehrsten zwar bis jetzt immer noch, um artesische Quellen zu finden. —

In England, der Wiege der Gewerbe, wo man sehr leicht Alles das auffaßt, was dieselben befördert, bildete sich bald eine neue Innung (Gesellschaft), deren Glieder sich das Durchsuchen der Erde mittelst des Erdbohrers im ganzen Lande annahmen. Dabei hatte man namentlich in der Gegend von Newkastel im nördlichen England das Auffinden von Steinkohlen zum Zweck. —

In Frankreich wurden in neuerer Zeit sehr viel Bohrversuche angestellt, die jedoch zum größten Theil das Auffinden von artesischen Quellen zur Absicht hatten. Im Jahre 1818 wurde von der société industrielle de Mühlhausen ein Preis auf die beste Schrift über das Suchen und Bohren artesischer Brunnen ausgesetzt, worauf dann die Abhandlungen der Herren Garnier und de Thury als die besten bekannt wurden.

In Deutschland gab das Auffinden des Steinsalzes am Neckar Veranlassung zu einer Menge von Bohrarbeiten. Die Masse von Versuchen, namentlich die Bemühungen von Boner, Spetzler, Waldauf, Flachet, Alberti, Bruckmann, Langsdorff, Klengel und mehrerer anderer brachten die Kunst des Bohrens auf einen früher nie gekannten Standpunkt.

Wie hieraus zu ersehen und nach meinem Wissen sind ernstliche und ausdauernde Bohrversuche auf Steinkohlen außer in England nur noch wenige gemacht, nur hie und da in Frankreich und in Deutschland.

II. Der Apparat zum Erdbohren und das Verfahren mit demselben.

Die Apparate sind verschieden, je nachdem mit Stangen oder mittelst des Seils gebohrt werden soll.

A) Wird nach der erstern Weise gebohrt, so besteht der Apparat aus einer gewissen Anzahl von Eisenstangen, die mit ihren Enden zusammengefügt sind und sich in ein verstähltes Werkzeug (den Bohrer, die Sonde) endigen, das die Bestimmung hat, das Gestein zu durchdringen. Das oberste Ende ist mit einem Ringe versehen, an dem das Seil zum Emporheben des Instruments befestigt ist. Der Apparat besteht sonach aus 3 besondern Theilen. Aus

1) dem Kopf oder Anfangsstück,
2) dem Gestänge,
3) den Bohrwerkzeugen.

Das Kopfstück, abgebildet in den Figuren 3 und 4, besteht aus einer eisernen Gabel g, deren Blätter 15 bis 16 Zoll lang sind. Mittelst dieser Gabel wird dies Stück mit dem Gestänge verbunden. Mit dem Aufzieheseil steht es, wie schon erwähnt, durch einen Ring a in Verbindung, in der Weise, daß der Bohrapparat sich drehen kann, ohne das Tau mit zu drehen und umgekehrt. Wie dies bewerkstelligt wird, sehe man in der Figur. Die Stärke dieses Stückes richtet sich nach der Dimension des Bohrloches und die Länge muß wieder der Stärke proportional seyn.

Das Bohrgestänge Fig. 1 und 2, a a .. ist eine Verbindung von einer gewissen Anzahl gleich langer Eisenstangen. Ihre Anzahl ist von der Tiefe

des Bohrlochs abhängig, ihre Länge und Stärke von der Beschaffenheit des zu durchbohrenden Erdreichs. Für die mehrsten Fälle passend ist eine Länge von 12 bis 14 Fuß und eine Stärke von $1\frac{1}{4}$ bis $1\frac{1}{2}$ Zoll im Quadrat. Diese Eisenstangen (Mittelstücke) sind am obern Ende mit einer Zunge (Fig. 5) b versehen, die in die obenerwähnte Gabel g des Kopfstücks Fig. 3 und 4 paßt und am andern Ende mit einer eben solchen Gabel c, c, Fig. 6 und 7. Die Verbindung der Zunge mit der Gabel geschieht durch 3 Schraubenbolzen, wie aus den Figuren zu ersehen. Auf dieselbe Weise werden alle die einzelnen Mittelstücke untereinander, so wie auch mit dem Kopfstück und den eigentlichen Bohreren verbunden. Es giebt auch noch andere Methoden, die Verbindung zwischen den einzelnen Stücken herzustellen, als durch Schrauben, Muttern, oder durch Muffen, wie in Fig. 8 und 9, doch ist die zuerst angeführte offenbar die beste.

Ehe wir nun zur Beschreibung der eigentlichen Bohr-Instrumente übergehen; wollen wir noch einiger Nebenstücke gedenken, die erforderlich sind.

Ein Bohrschwengel, abgebildet in der Fig. 10 und 11; eine 6 Fuß lange Eisenstange, in der Mitte mit einer Oeffnung versehen, zur Aufnahme des Gestänges b, das durch einen Keil c im Loch festgehalten wird.

Ein Stück abgebildet in der Fig. 12, welches zum Auf- und Festhalten des Gestänges während des Aufziehens dient. Es hat eine runde Oeffnung d zur Aufnahme eines Taues und eine viereckige e, zum Umfassen des Gestänges. Wird das Tau, woran das Stück befestigt ist, angezogen, so klemmt es sich, vermöge der erhaltenen schiefen Richtung, an die Stange an und hält sie während des Aufziehens fest. Außerdem werden noch gebraucht große und kleine Schraubenschlüssel, erstere auch oft zum Lösen und Fortbewegen des festgedrehten Bohrgestänges verwendet, ferner Schraubenbolzen, Gewichtstücke u. dgl.

Die Bohr-Werkzeuge endlich, die an dem Gestänge angebracht werden, sind verschieden nach ihrer verschiedenen Bestimmung. Die Menge der Construktionen für dieselben ist so groß, daß ich hier nur die bewährtesten und am mehrsten in Anwendung kommenden anführen will. Zur bessern Uebersicht wird es nothwendig, dieselbe in Klassen zu theilen und zwar am zweckmäßigsten nach der Beschaffenheit des Erdreichs, welches dieselben zu durchbohren haben.

In die erste Klasse wollen wir die Instrumente bringen für dämmernde und nicht feste Thonlagen. Dieselben sind in den Figuren 13, 14, 15, 16 u. 17 abgebildet, in welchen Figuren jedesmal A die Ansicht, B den Grundriß bezeichnen.

Die hierher gehörigen Bohrer variiren zwischen 4 und 15 Zoll Durchmesser, je nachdem es die Größe des Bohrlochs erfordert.

Die Seitenöffnung a des in der Figur 16 abgebildeten Cylinderbohrers muß bald enger bald weiter seyn, je nach der Beschaffenheit des Erdreichs, ob es loser oder dichter ist. Diese Oeffnung variirt von $\frac{1}{6}$ bis $\frac{1}{4}$ des ganzen Umkreises.

In der Fig. 17 ist der größere Bohrer dieser Abtheilung abgebildet, den man zweckmäßig nach unten verjüngt und den konischen Löffelbohrer nennt.

Zu der zweiten Klasse rechnen wir die Instrumente, welche Lagen von lockern und trocknen Sand oder überhaupt Erdreich von sehr geringem Zusammenhang durchbohren sollen Fig. 18, 24 und 25 der Zylinderbohrer mit Klappe in Fig. 18.

Das Charnier der inwendig anzubringenden Klappe muß sehr willig seyn, und um das raschere und sicherere Schließen derselben zu fördern, kann noch eine Feder angebracht werden.

Die Sandkelle in Fig. 24 wird gebraucht, wenn das Herausfallen des Sandes durch die Klappe des Zylinderbohrers noch zu befürchten ist. Der Kellenbohrer Fig. 25 wird besonders dann angewendet, wenn man, um den trocknen Bohrschutt in einen Brei zu verwandeln, Wasser in das Bohrloch schüttet und dadurch die Arbeit fördert.

In die 3. Klasse wollen wir die Werkzeuge für sehr compakte Thonschichten, Kreide und Kalksteine zählen. Fig. 19, 20, 21 und 22. In der Fig. 19 ist der Löffelbohrer abgebildet von 2 bis 4 Zoll Durchmesser zum Vorbohren, in Fig. 20 der spitze Löffelbohrer von 5 bis 6 Zoll Durchmesser und in den Fig. 21 und 22 der Messerbohrer zum Erweitern. Der Schneckenbohrer Fig. 23, mit Erfolg besonders in Lehmboden angewendet, weil er mehr als die früheren von dem Gelösten festhält.

Die 4. Classe enthält diejenigen Werkzeuge die hartes Gestein durchmeiseln, absprengen und es zu Tage fördern. Die Meisel und Sprengstollen sind abgebildet in den Fig. 26, 27 und 28. — Der Spiralbohrer in Fig. 26, angewendet für schon zerstossenes loses Gestein oder für Geschiebe; der Kronenbohrer in Fig. 27 und der Demantmeissel in Fig. 28, angewendet für die härtesten Felsarten, die durch keins der vorhergehenden Instrumente zum Weichen zu bringen waren.

In die 6. Klasse endlich wollen wir die Fang-Instrumente bringen, die Werkzeuge die dazu bestimmt sind, abgebrochenes Gestänge herauf zu holen Fig. 29, 30, 31 u. 32.

In Fig. 29 ist ein zu diesem Zweck häufig angewendetes glockenförmiges Instrument abgebildet, das innen eine sich nach obenzu konisch verjüngende Schraubenmutter enthält. Mittelst dieser Mutter, die von Stahl, gut gehärtet seyn und ein scharfes Gewinde enthalten muß, sucht man in das abgebrochene Gestänge einzuschneiden und es dann heraufzuziehen. Dies Instrument hat sich häufig bewährt und wird für sehr viele Fälle ausreichen. Hr. Salinenrath von Alberti in Wilhelmshall beschreibt in Dingler's polytechnischem Journal 1stes Aprilheft 1837 einen in Fig. 30 abgebildeten Hacken, der sehr zweckmäßig seyn dürfte; nur müßte da der Obertheil des Kopfes anstatt, wie vorhin beschrieben, mit einem Ringe zur Aufnahme des Seils mit einem flachen Theil wie in Fig. 33 versehen seyn, so daß der Hacken mittelst der Oeffnung a Fig. 30 bis unter den Ansatz b Fig. 33 gelangen kann, worauf er um 90° gedreht und das abgebrochene Gestänge in die Höhe gezogen wird. Ebenso wäre das Instrument allgemein anwendbar für den Fall, daß die einzelnen Mittelstücke durch Schraube und Mutter mit einander verbunden und dann an diesen Stellen mit halb flach, halb runden Wulsten versehen wären. Die in den Fig. 31 und 32 abgebildeten Fanginstrumente sind ebenfalls für gewisse Fälle mit Erfolg anwendbar und die Art ihrer Anwendung aus den Figuren zu erkennen.

(Fortsetzung folgt.)

Bekanntmachung von Privilegien-Beschreibungen.

Darstellung und Beschreibung der von Conrad Georg Kuppler, Lehrer der Mechanik an der polytechnischen Schule zu Nürnberg, erfundenen Waagen, worauf sich derselbe in Verbindung mit dem Badbesitzer und Magistratsrath Alexander Baumann in Nürnberg am 12. Jänner 1835 ein Privilegium auf 15 Jahre ertheilen ließ.

Die von Unterzeichneten neu erfundenen und construirten Waagen mit zusammengesetzten Hebeln, und zum Wiegen mit verjüngten Gewichten, bilden zwei Gattungen, deren jede wieder aus vielerlei Arten bestehen, welche zusammen jedoch auf demselben Princip beruhen und deren Theorie und Construktion in folgenden dargestellt ist.

I. Gattung.

Tab. I. Fig. 1. Zwei doppelarmige Hebel p q, p' q' welche sich um die Axen C C' bewegen, sind bei v v' durch ein vertikal stehendes Gelenk so mit einander verbunden, daß wenn sich einer dieser Hebel bewegt, er diese Bewegung auch auf den andern überträgt.

a b ist eine Fläche, welche mit den Endpunkten der kurzen Hebelarme, und c d eine andere Fläche, welche mit den Endpunkten der langen Hebelarme verbunden ist; jene trägt bei α die abzuwiegende Last Q, diese bei β das Gewicht P.

Man setze:

$a\alpha = A'$

$\alpha b = A$

$c\beta = B$

$\beta d = B'$

$Cq = l$

$Cp = nl$

$C'q' = \frac{l}{x}$

$C'p' = \frac{nl}{x}$ wo x eine ganze oder gebrochene noch näher zu bestimmende Zahl bezeichnet

$Cv = X$

$C'v' = X'$

so ist der Druck bei $p = \frac{B'P}{B+B'}$

$p' = \frac{BP}{B+B'}$

$q = \frac{A'Q}{A+A'}$

$q' = \frac{AQ}{A+A'}$

reducirt man die bei p und q stattfindenden Drückungen auf den Punkt v und nennt man diesen neuen Druck R, so ist:

$$R = \left(n \frac{B'P}{B+B'} - \frac{A'Q}{A+A'}\right)\frac{l}{X}$$

werden gleichfalls die bei p' und q' statt findenden Drückungen auf den Punkt v' reducirt und der daselbst stattfindende Druck mit R' bezeichnet, so ist:

$$R' = \left(n \frac{BP}{B+B'} - \frac{AQ}{A+A'}\right)\frac{l}{xX'}$$

Wenn diese so verbundenen Hebel im Gleichgewicht seyn sollen, so ist es augenscheinlich, daß die bei v und v' stattfindenden Drückungen sich gegenseitig vernichten müssen, d. h. es muß:

$R = -R'$ oder $R + R' = O$ seyn

folglich hat man:

$$\left(n\frac{BP}{B+B'} - \frac{AQ}{A+A'}\right)\frac{1}{xX'} +$$
$$\left(n\frac{B'P}{B+B'} - \frac{A'Q}{A+A'}\right)\frac{1}{X} = 0 \qquad (I)$$

Wenn der Gleichgewichtszustand für alle Fälle statt finden soll, man mag das Gewicht P und die Last Q auf den Flächen cd, ab hinstellen wo man will, so muß die Gleichung (I) eine solche Form erhalten, daß die Größen A, A', BB' daraus verschwinden. Dieß findet statt wenn man $X = xX'$ setzt. Dann verwandelt sich die Gleichung (I) in folgende

$$\left(nP - Q\right)\frac{1}{X} = 0$$

oder $nP = Q$ und hieraus

$$P : Q = 1 : n = l : nl$$

d. h. der Hebelarm Cq muß sich zu demjenigen Cp verhalten, wie das Gewicht P zu der Last Q.

Weil aber dann $X = xX'$ seyn muß, so hat man auch:

$$X : X' = x : 1 = l : \frac{1}{x}$$

d. h. die Hebelarme Cv, C'v' müssen sich wie die Hebelarme Cq, C'q' verhalten.

Tab. I. Fig. 2. Werden die Hebel pq und p'q' gleich groß gemacht, so ist auch $l = \frac{1}{x}$ also $x = 1$ und daher $Cq = C'q'$ d. h. die Abstände der Punkte von den Axen, in welchen die beiden Hebel miteinander verbunden sind, haben gleiche Größe.

Für jeden andern Fall ist $x = \frac{X}{X'}$

Aus dieser so eben entwickelten Theorie ersieht man, daß die noch ihr erbauten Waagen, sich vor allen bis jetzt bekannten anderen Gattungen, durch folgende Eigenthümlichkeiten — die theils ihren Gebrauch bequemer machen, theils auch auf ihre Herstellung und gefällige Gestaltung einen bedeutenden Einfluß haben — unterscheiden.

a) Die Hebel sind auf eine, bis jetzt bei Waagen noch nicht angewendete Weise, mit einander verbunden.

b) Keine der Waagschalen ist an Schnüren aufgehangen, sondern beide ruhen mittelbar oder unmittelbar auf den Hebeln.

c) Der gesammte Mechanismus befindet sich unter den Waagschalen, kann daher in ein Gehäuse eingeschlossen werden und ist in diesem Fall vor Beschädigung geschützt.

d) Die beiden Waagschalen können jede beliebige — praktischen Zwecken entsprechende — parallele Lage zu einander haben und also eben sowohl ineinander, nebeneinander oder übereinander angebracht werden.

e) Das Verhältniß der kleinern Hebelarme zu den größern kann beliebig angenommen werden.

Ferner erkennt man aus diesen Entwicklungen, daß das Eigenthümliche in den verbundenen Hebeln pq, p'q' das Stück vv' ist, indem es die Eigenschaft besitzen muß: die Hebel weder zusammen noch von einander zu lassen und zugleich an den Stellen v und v' keine merkbare Reibung stattfinden darf.

Dieser Zweck wird auf eine sehr einfache Weise, vermöge einer besondern Construktion der Hebel pq erreicht (Tab. I. Fig. 3, 4 und 5); jeder dieser Hebel ist aus zwei Schienen ab und cd (Fig. 3) und aus der Axe ef (Fig. 5) zusammengesetzt und hat die Form wie Fig. 4 zeigt. Beim übergreifen diese beiden Schienen einander und bilden dadurch einen Raum zur Aufnahme zweier schneidigen Prismen v, v von denen das eine aufwärts, das andere abwärts gekehrt ist und deren Schneiden in derselben geraden Linie liegen.

Tab. III. Fig. 9. Da zwei so construirte Hebel in der Art übereinander liegen (wie aus Fig. 9 — wo die rothen Linien den obern, und die blauen Linien den untern Hebel darstellen, zu ersehen ist), daß sich sämmtliche Schneiden v, v, und v' v' in derselben Vertikalebene befinden, so ist deutlich zu erkennen, daß zwei derselben einander zugekehrt und die beiden andern von einander abgekehrt sind. Zwischen jenen befindet sich nun eine Stütze und diese werden von einem Kloben umschlossen; beide Theile haben stählerne Futter, in welchen die in den Hebeln befestigten Schneiden liegen. Es kann sich also jeder der Hebel durch einen kleinen Bogen ohne Behinderung bewegen, zwingt aber den andern Hebel, daß er sich mitbewegen muß. Die Theile zusammen, welche diese Wirkung hervorbringen, nenne ich: Compensation. Dieselben sind in den Fig. 26—28 in Verbindung mit den Hebeln und Fig. 40 bis 42 in wirklicher Größe dargestellt.

Tab. XII. Fig. 26. ab und cd ist der Durchschnitt des obern und de und fg der Durchschnitt des untern Hebels und zwar nach der Linie w z Fig. 9 Fig. 15 und 16. In den beiden Theilen ab und fg der Hebelarme sind bei b und f die einander zugekehrten Schneiden befestigt, zwischen denen sich die mit stählernen Futtern hh versehene Stütze mn befindet, welche, ohne jene in Fig. 27 besonders abgebildet ist.

In den beiden Theilen cd und de der Hebelarme sind bei d und e zwei von einander abgekehrte Schneiden befestigt, welche ein mit stählernen Futter kk versehenes Kloben pq umgiebt und der ohne jene in Fig. 28 besonders abgebildet ist. Dieser Kloben hat bei st einen flachen Bolzen der mittelst einer kleinen Mutter oder eines Vorsteckstiftes in seiner Lage erhalten wird und dem Stahlfutter k zur Unterlage dient.]

Tab. XIII. Fig. 40—42. Die Fig. 40—42 stellen das Wesentliche einer Compensation in natürlicher Größe dar. Fig. 40 ist der obere Theil des Klobens, ab ist der Querbolzen der die beiden Flügel c und d in der erforderlichen Lage erhält und dem Stahlfutter f zur Auflage dient. Fig. 42 ist der untere Theil des Klobens und Fig. 41 ein Ende der Stütze; beide Figuren sind an und für sich deutlich und bedürfen keiner weitern Erklärung.

An den bisher bekannten Waagen mit zusammengesetzten Hebeln sind die Schneiden und die Träger, worinnen jene liegen, auf eine solche Weise angeordnet, daß häufig und mit kurzer Zeit ein Verdrücken der Schneiden stattfindet, wodurch dann die Empfindlichkeit und Genauigkeit der Waagen beeinträchtigt wird. Denn die Träger sind in der Regel auf das hölzerne Gestelle fest aufgeschraubt oder aufgenagelt, wobei es äußerst schwierig ist die Flächen derselben in eine genaue parallele Lage mit den Schneiden zu bringen. Findet dies nicht vollkommen statt, so liegt die Schneide nur mit einem Ende auf und wird an dieser Stelle in kurzer Zeit sich verdrücken. Diese wesentliche Unvollkommenheit beseitige ich dadurch, daß ich jeden Träger aus zwei Theilen zusammensetze, indem ich die Schneiden auf bewegliche Unterlagen oder Ueberlagen, die von besondern eisernen Theilen, welche ich Klauen nenne, getragen werden, ruhen lasse und wodurch ich bezwecke, daß die Schneiden unter allen Umständen nach ihrer ganzen Länge auf den Trägern aufliegen und somit in allen Punkten einen gleichen Druck erleiden. Aus folgender Darstellung wird diese wichtige Verbesserung — die ich als einen besondern Theil meines Privilegiums betrachte — deutlich erkannt werden.

Tab. XIII. Fig. 33—36. ab Fig. 33, 34 und 36 ist das Ende einer Axe, do ihre Schneide, fg die stählerne Unterlage (die in Fig. M, N und O in drei verschiedenen Seitenansichten dargestellt ist), welche in einer Vertiefung mn der gußeisernen Klaue hi liegt; die Seitenwände dieser Vertiefung sind etwas gekrümmt (wie aus Fig. 35 deutlicher zu ersehen ist) und gestatten der Unterlage fg eine kleine Bewegung, ohne daß sich dieselbe nach der Länge und Breite verschieben kann;

unterhalb ist diese, wie Fig. O zeigt, nach der Linie v w abgerundet, wodurch bezweckt wird, daß sie jedesmal durch das Einlegen der Axe von selbst eine solche Lage annimmt, daß die Schneide in allen Punkten in genauer Berührung mit ihr ist und also jene auf keine Weise verdrückt werden kann. Bei k l hat die Klaue eine hervorspringende Nase, gegen die sich die Spitze der Schneide stemmen kann und welche daher hat gegossen seyn muß. Der Zweck dieser Nase ist: die Axe und mithin auch den Hebel in der vorgeschriebenen Lage zu erhalten.

Tab. XIII. Fig. 37—39. Die Fig. 37—39 zeigen, wie eine Ueberlage auf ähnliche Weise, wie so eben angegeben, in den gußeisernen Querstücken, auf denen die Schalen ruhen, liegt. x y ist das Ende eines solchen gußeisernen Querstücks, a b das Ende eines Hebelarms, c d die darin befestigte Schneide, f g, f' g' die Ueberlage (ebenso geformt wie Fig. M N und O zeigt) und m n, m' n' die Vertiefung in welcher dieselbe liegt. Die Nase k l nimmt bei s t einen Stift u u' auf, wodurch das Querstück x y verhindert wird sich von dem Hebelarm zu entfernen, (was jedoch auch durch einen angegossenen Vorsprung bezweckt werden kann). Die Nase ist bei f hart gegossen, oder an dieser Stelle ein Stückchen gehärteter Stahl, wie Fig. 39 zeigt, eingesetzt. Obgleich durch diese Anordnung die Theile vermehrt werden, so sind Waagen mit solchen Trägern doch leichter und minder kostspielig herzustellen, indem dabei das mühsame und zeitraubende Abgleichen der Letztern gänzlich erspart wird und daher die auf die Anfertigung derselben mehr verwendete Zeit dadurch mehrfach einkommt. Der wesentlichere, wichtigere Zweck aber, der dadurch erreicht wird, ist eine größere Dauer und größere Empfindlichkeit der damit versehenen Waagen.

Diese in Vorstehenden beschriebene erste Gattung der von mir erfundenen Waagen, eignet sich vorzugsweise zu vier-, fünf- und achtfach verjüngten Gewichten, jedoch können dieselben auch für zehn-sechzehn und zwanzigfach verjüngten Gewichten construirt werden, in welchem Falle man aber zur Balanzirung der Hebel noch ein besonderes Gegengewicht — das auf manchfache Weise anzubringen ist (in Fig. 9 ist ein Fall durch punktirte Linien angedeutet) — dem Mechanismus beifügen muß. Für 16 bis 200 fach verjüngte Gewichte ist jedoch die zweite Gattung der von mir erfundenen Waagen geeigneter, deren Theorie und Construktion im Nachfolgenden dargestellt ist.

II. Gattung.

Tab. IV. Fig. 11ᵃ. Die Endpunkte p, p' zweier, ähnlicher doppelarmiger Hebel, wie sie in Vorhergehenden betrachtet wurden, sind mit der zur Aufnahme des Gewichtes P bestimmten Fläche c d, und die Endpunkte q, q' mit den einarmigen Hebeln O z, O' z' — die ich Traghebel nenne — durch vertikale Linien verbunden. Diese Traghebel unterstützen bei w, w' die zur Aufnahme der Last Q bestimmte Fläche a b.

Man setze:

$$a\alpha = A$$
$$\alpha b = A'$$
$$c\beta = B$$
$$\beta d = B'$$
$$Cq = C'q' = l$$
$$Cp = C'p' = nl$$
$$Cv = C'v' = X$$
$$Ow = O'w' = l'$$
$$Oz = O'z' = n'l'$$

so ist der Druck bei $p = \frac{B'P}{B+B'}$

$$p' = \frac{BP}{B+B'}$$
$$q = \frac{A'Q}{n'(A+A')}$$
$$q' = \frac{AQ}{n'(A+A')}$$

reduzirt man die bei p und q statt findenden Drückungen auf den Punkt v und nennt den daselbst entstehenden Druck R so ist:

$$R = \left\{ n.\frac{BP}{B+B'} - \frac{A'Q}{n'(A+A')} \right\} \frac{1}{X}$$

werden ebenso die bei p' und q' statt findenden Drückungen auf den Punkt v' reduzirt und der daselbst entstehende Druck mit R' bezeichnet, so ist:

$$R' = \left\{ n\frac{BP}{B+B'} - \frac{AQ}{n'(A+A')} \right\} \frac{1}{X}$$

Es muß aber den obigen Entwicklungen gemäß

$R + R' = 0$ seyn, nämlich:

$$\left\{ n\frac{B'P}{B+B'} - \frac{A'Q}{n'(A+A')} + n\frac{BP}{B+B'} - \frac{AQ}{n'(A+A')} \right\} \frac{1}{X} = 0 \qquad \text{(II)}$$

oder

$$\left\{ nP - \frac{Q}{n'} \right\} \frac{1}{X} = 0 \qquad \text{(III)}$$

Da die Größen A, A' B, B' ohne weitere Voraussetzungen verschwunden sind, so folgt hieraus: daß bei dieser Anordnung der Hebel es gleichgültig ist, an welchen Stellen der Flächen c d und a b das Gewicht P und die Last Q stehen.

Aus (III) erhält man

$nP = \frac{Q}{n'}$ nämlich:

$$P : Q = 1 : nn' = ll' : nl \, . \, n'l'$$

d. h. **das Produkt der Hebelarme Cq, Ow verhält sich zu dem Produkt der Hebelarme CP, Oz wie das Gewicht P, zu der Last Q.**

Aus der so eben statt gefundenen Entwicklung ersieht man, daß die Theorie dieser 2ten Gattung im Wesentlichen nicht von der 1ten Gattung verschieden ist; jedoch erhält jene durch die in Nachstehenden erörterte eigenthümliche Anordnung der Traghebel einen höhern Grad von Wichtigkeit.

Bei allen bis jezt bekannten Waagen mit zusammengesetzten Hebeln sind diese so verbunden, daß die Richtungen ihrer Bewegung in einerlei Ebene oder in solchen, die aufeinander senkrecht sind, liegen, und es ist mir bis jezt kein Fall bekannt, wo von dieser bisher angenommenen Anordnung abgewichen worden wäre. Dies geschieht nun von mir, indem ich **die Traghebel verdopple und sie so anordne, daß die Richtung der Bewegung eines jeden in einer andern vertikalen Ebene liegt**, wodurch die zulezt entwickelte Theorie für die Anwendung erst ganz brauchbar wird. Aus dieser **neuen eigenthümlichen Anordnung** gehen nun eine Anzahl wichtiger Vortheile hervor, die jedoch am besten aus der nachfolgenden Beschreibung dieser so construirten Waagen zu entnehmen sind.

Beschreibung der beiliegenden Zeichnungen.

In den Figuren 1 — 13 (Fig. 3 und 5 ausgenommen) bezeichnen gleiche Buchstaben immer dieselben Theile. Die rothen Linien stellen die obern und die blauen Linien die untern kreuzförmig gebildeten Hebel — welche ich Kreuzhebel nenne — dar. Die Traghebel sind durch schwarze Linien angedeutet.

Tab. I. Fig. 1. Die Linie a b trägt die Lastschale, die Linie c d die Gewichtschale, p q, p' q' sind die beiden Hebel, C, C' ihre Drehaxen und v v' die Compensation, welche jene verbindet. In dieser Figur sind die Hebel ungleich groß.

Fig. 2 ist dieselbe Verbindung wie in Fig. 1 jedoch mit gleich großen Hebeln.

Fig. 3 stellen die Schienen, welche miteinander verbunden einen Kreuzhebel bilden, dar.

Fig. 5 ist die Drehaxe, welche in den Löchern C (Fig. 3) befestigt wird und aus einem prismatischen, an beiden Enden verstählten und zu Schneiden ausgebildeten Stück besteht.

Fig. 4. ist der Grundriß eines Kreuzhebels; p p' bezeichnen die Lage der Schneiden welche die Gewichtsschale tragen, q q' sind diejenigen Schneiden auf denen die Lastschale ruht und v v' die Schneiden für die Compensation.

Tab. II. Fig. 6 ist der Grundriß von Fig. 2.

Tab. II. u. V. Fig. 7, 8 u. 10 stellen die Dispositionen dreier verschiedener Arten Waagen mit Kreuzhebeln dar. In Fig. 7 haben die Hebel gleiche Dimensionen; in Fig. 8 ist der untere Hebel halb so lang als der obere und in Fig. 10 ist das Verhältniß der Längen-Dimensionen der Hebel ein Beliebiges. Man ersieht hieraus, daß die Hebel von gleicher und ungleicher Größe seyn können. Die Axen können sich in C C' oder in m, m' oder zwischen diesen beiden Linien sich befinden.

Tab. III. Fig. 9 ist die Disposition einer Waage mit Kreuzhebeln, wo die Enden der Hebel welche die Gewichtsschale tragen über diejenigen Enden welche die Lastschaale tragen, vorspringen. Eine Anordnung die unter gewissen Umständen erforderlich wird, und welche unter den verschiedenen Beziehungen, wie die in den Fig. 7, 8 und 10 dargestellten stattfinden kann.

Tab. IV. Fig. 11ª ist die zur Theorie der 2ten Gattung gehörige Figur.

Tab. V., VI. u. VII. Fig. 11, 12 u. 13 stellen die Dispositionen dreier verschiedenen Arten Waagen mit Kreuz- und Traghebeln dar.

Die Anordnung jener ist dieselbe, wie in den vorher erklärten Figuren. Die Traghebel O q, O' q' haben aber in jeder Figur eine andere Lage. In Fig. 11 sind die beiden vordern Traghebel größer als die beiden hintern; es können jedoch die vier Traghebel gleich groß oder die Vordern kleiner als die Uebrigen seyn; nur das Verhältniß der Abstände der Punkte w, w', welche die Lastschale tragen zu den Abständen der Punkte q, q' von O, O' muß für die vier Traghebel unveränderlich seyn. In Fig. 12 haben die Traghebel eine solche Lage, daß sich die beiden hintern überkreuzen und die beiden vodern die hintern überspringen; auch bei dieser Anordnung können die Traghebel gleich oder ungleich groß seyn. In Fig. 13 liegen die Traghebel so, daß dieselben von den Punkten q, q' divergirend ausgehen, auch hier können dieselben ebenfalls gleich oder ungleich groß seyn. $\alpha \beta \gamma \delta$ bezeichnen in Fig. 11—13 die Eckpunkte der Lastschalen insofern denselben die Form von Rechtecken gegeben wird.

Diese in den Fig. 7—13 dargestellten Dispositionen, welche jedoch auch keineswegs den Gegenstand erschöpfen, zeigen nun, auf welche mannigfache Weise, diese neuen Waagen hinsichtlich der Lage ihrer Hebel construirt werden können und daß man dieselben jedem besondern Zwecke ensprechend anordnen kann.

Tab. VIII. Fig. 14—18 stellt eine in den Aeußern ganz einfach gestaltete Waage der 1ten Gattung, zum Wiegen bis zu fünf Zentner mit vierfach verjüngten Gewichten dar. a b c d Fig. 14 ist die Lastschale und e f g h die Gewichtschale, beide mit Eisenschienen beschlagen; i k ist der Index; l m, n o zwei unter 45° geneigte Flächen, auf l m befindet sich der Spiegel p q und n o ist mit weißem Papier überzogen oder weiß angestrichen. Es ist nun augenscheinlich, daß die vor der Waage stehende Person, welche eine Sache abwiegt, das Einspielen des Indexes auf einem weißen Grunde mit großer Schärfe sieht. Die Gewichtsschale hat bei r eine Vertiefung, welche zur Aufnahme von Bleischroten, mit denen die Waage zuweilen abgeglichen wird, bestimmt ist, A B C D ist das Gehäuse und s t u v eine Decke, welche von eben den Mechanismus verdeckt und zugleich die Lastschale von der Gewichtschale abscheidet. — Fig. 15 ist dieselbe Waage nachdem die Decke und die beiden Schalen weggenommen sind. a, b, sind die beiden hölzernen Träger der Lastschale, c, d, diejenigen der Gewichtsschale, dieselben ruhen auf den eisernen Quertheilen e f. und g. h. und zwar sind sie bei i und k. aufgeschraubt, bei l und m. liegen sie aber

in Stiften die einen geringen Spielraum gestatten. n, o, p, q, und n'o'p'q' sind die beiden Kreuzhebel, w, z, die Compensation r, s — r's' die Axen, t, u, und t'u' zwei hölzerne Querstücke welche das Gehäuse unten verbinden und auf denen die gußeisernen Klauen befestigt sind. — Fig. 16 ist dieselbe Waage nachdem auch die Schalenträger und die eisernen Querstücke c, f, g, h, weggenommen sind. $n_{,,}$ $o_{,,}$ $p_{,,}$ $q_{,,}$ und n''o''p''q'' sind die beiden Hebel $r_{,,}$ $s_{,,}$ — r''s'' ihre Axen und $t_{,,}$ $u_{,,}$ und t''u'' die hölzernen Querstücke mit den Klauen α. — pp, qq, sind die Schneiden der Hebel auf denen mittelst der eisernen Querstücke und des Schalenträgers die Last- und Gewichtsschale ruht. vy, v, y, sind die an den Hebeln angebrachten Balanciergewichte (dieselben können aber auch weggelassen und beide verbundene Hebel durch ein besonderes Gewicht balancirt werden, wie die punktirten Linien in Fig. 9 Tab. III. zeigen, wo m n ein Hebel, c c' dessen Axe und M ein Gegengewicht ist. Das Ende n ist mit den Kreuzhebeln verbunden.) Fig. 17 ist ein Längendurchschnitt dieser Waage und zwar nach der Linie xy Fig. 14 man sieht hier die Hebel nur abgebrochen, jedoch ist deutlich zu erkennen, wie die Schalenträger mittelst der eisernen Querstücke mit den Hebeln verbunden und wie die Theile des Inderes in denselben befestigt sind (die Theile des Inderes sind nemlich zwei bei e, und g, befestigte Stäbchen, die oberhalb rechtwinklich gebogen sind; der eine ist bei β spitz wie ein Zeiger der andere bei k gabelförmig gestaltet wie Fig. 14 es zeigt). Die Buchstaben bezeichnen in Fig. 17 dieselben Theile wie in Fig. 14 u. 15.

Fig. 18 ist die Seitenansicht dieser Waage nach der Linie CD Fig. 14, aus welcher die Anordnung des Inderes noch leichter als in den vorhergehenden Figuren zu erkennen ist.

Tab. XII. Fig. 19—24. Fig. 19 ist die Seitenansicht des Gewichtsschalenträgers und Fig. 20 die des Lastschalenträgers. Bei ab befindet sich an denselben ein Eisenblech, womit es auf dem oben schneidig gebildeten eisernen Querstück c, f, — g, h, Fig. 15 aufliegt und welches in der Mitte ein Loch — durch welches der oben erwähnte Stift geht — hat.

Fig. 21 — 24 stellen die eisernen Querstücke mittelst welchen die Schalenträger auf den Hebeln ruhen, dar; sie sind gerippt und können in dieser Form leicht aus Gußeisen angefertigt werden (die Form derselben kann jedoch manichfach abgeändert werden und sie ebensowohl aus Stabeisen oder aus Holz mit eisen armirt gemacht werden). In Fig. 21 und 23 befinden sich bei a, b, Schraubenlöcher zum Befestigen der Schalenträger und die Stellen c und d, Fig. 22 und 24 sind so gebildet wie es die Fig. 25 vergrößert zeigt; ferner ist die in den Figuren 22 und 23 die vertikale Wand bei f, g durchbrochen, um Platz für eine kleine Schraubenmutter oder einen Vorsteckstiften, womit die Theile des Inderes in h i befestigt werden, zu gewinnen. Die Form welche diese Querstücke bei m erhalten müssen, ist bereits durch die Figuren 37—39 Tab. XIII erläutert worden. Die Fig. 26—28 stellen die Compensation dar, die ebenfalls in obigen schon hinreichend erläutert worden ist.

Tab. IX. — XI. Fig. 29 — 32 stellt eine Waage der zweiten Gattung zum Wiegen bis zu 32 Ctn. mit 32 fach verjüngten Gewichten dar. a b c d Fig. 29 ist die Lastschale und e f g h die Gewichtsschale, beide mit Eisenschienen beschlagen; jene hat bei α β eine 6—8'' hohe Schutzwand, damit eine aufgelegte Last die Wand s t des Gehäuses, in welchen sich die Kreuzhebel befinden, nicht beschädigen könne, i k ist der Inder, l m und n o die beiden geneigten Flächen mit dem Spiegel p q und auf dieselbe Weise angeordnet wie bereits oben angegeben wurde. A B C D E F ist das Gehäuse und s t u v die Decke, welche den Mechanismus verschließt, auf welcher sich ein Aufsatz w x y z befindet, in dem sich die Gewichtschale bewegt.

Fig. 30 und 31 sind zwei Seiten-Ansichten derselben Waage; die Buchstaben bezeichnen hier dieselben

Theile wie in Fig. 29. Die Fig. 32 stellt dieselbe dar, nachdem rechts von der Linie φφ' die Last- und Gewichtsschale, sowie die Decke; links von der Linie φφ' aber außer diesen auch noch die Schalenträger und das eiserne Querstück weggenommen sind. a, b, ist ein Lastschalenträger, der durch zwei eiserne oder hölzerne Querschienen e e mit den gegenüberliegenden verbunden ist; c, d, sind dieselben Gewichtsschalenträger welche bei f f auf das eiserne Querstück ββ aufgeschraubt sind und mit den andern hier nicht sichtbaren Enden in Stiften — wie oben angegeben — liegen. g h g h und g, h, g, h, sind die durch die Compensation w, z, verbundenen Kreuzhebel, r s die Axen derselben, p p die Schneiden, welche die Gewichtsschale tragen und q q die Gehänge mittelst denen die Kreuzhebel mit den Traghebeln verbunden sind. Die hölzernen Querstücke D, D, dienen dazu, dem Gehäuse Festigkeit zu geben und zugleich tragen sie die Stützen auf denen die Klauen t t befestigt sind; u u sind Theile des Indexes, die jedoch auf gar manichfache Weise mit dem Gehäuse und den Gewichtsschalenträgern verbunden werden können, nur muß jederzeit berücksichtigt werden, daß durch das Verziehen der Holztheile keine Veränderung in ihrer Lage bewirkt wird). Bei M befinden sich Oeffnungen in dem Gehäuse worin die Klauen, welche die Traghebel i k unterstützen, liegen. N sind Schneiden auf denen die Lastschalenträger mit ihren Klauen ruhen.

Tab. XII. Fig. 29* 30* stellt die Form der Traghebel dar und zeigt zugleich wie diese mit den Kreuzhebeln verbunden sind. Drei der Traghebel haben die Form, welche mit den Buchstaben a b c d e f g h i k bezeichnet ist, der vierte hingegen hat die Form a b c l m e f o n h i k, dieselben sind mit den kürzern Armen der Kreuzhebel — wovon einer hier mit X bezeichnet ist — durch die, aus zwei gußeisernen Theilen zusammengesetzten Gehänge p q verbunden; Fig. 30* stellt eines von der Seite dar, woraus man ersieht daß die beiden Theile p r s, q t u durch eine Schraube v w verbunden sind und zwischen ihnen eine Scheibe x z liegt, welche den Zweck hat, die genaue Länge des Gehänges schnell und leicht bestimmen zu können, indem man diese Scheibe nur dicker oder dünner zu machen braucht.

(In dieser Fig. liegen zwar die miteinander verbundenen Trag- und Kreuzhebel in derselben Vertikalebene, was jedoch in der Wirklichkeit nicht statt findet; da jedoch die Schraube v w gestattet die beiden Hebel unter jeden beliebigen Winkel zu einander zu stellen, so war es gleichgültig, unter welchen Winkel man beide Hebel in der Fig. darstellte.

Tab. XIII. Fig. 43 — 47 zeigen wie die Traghebel in dem Gehäuse liegen. a b c d ist die Seitenwand, d e f g die in derselben angebrachten Oeffnungen, h i die gußeiserne Klaue — welche in Fig. 45 — 47 besonders abgebildet ist — k die stählerne Unterlage, q die darin ruhende Schneide, m n o p ein Theil (Ende) des Traghebels q' die Schneide welche die Lastschale trägt, r s t das Ende eines Lastschalenträgers, u v die daran befestigte Klaue und w die darin liegende stählerne Ueberlage.

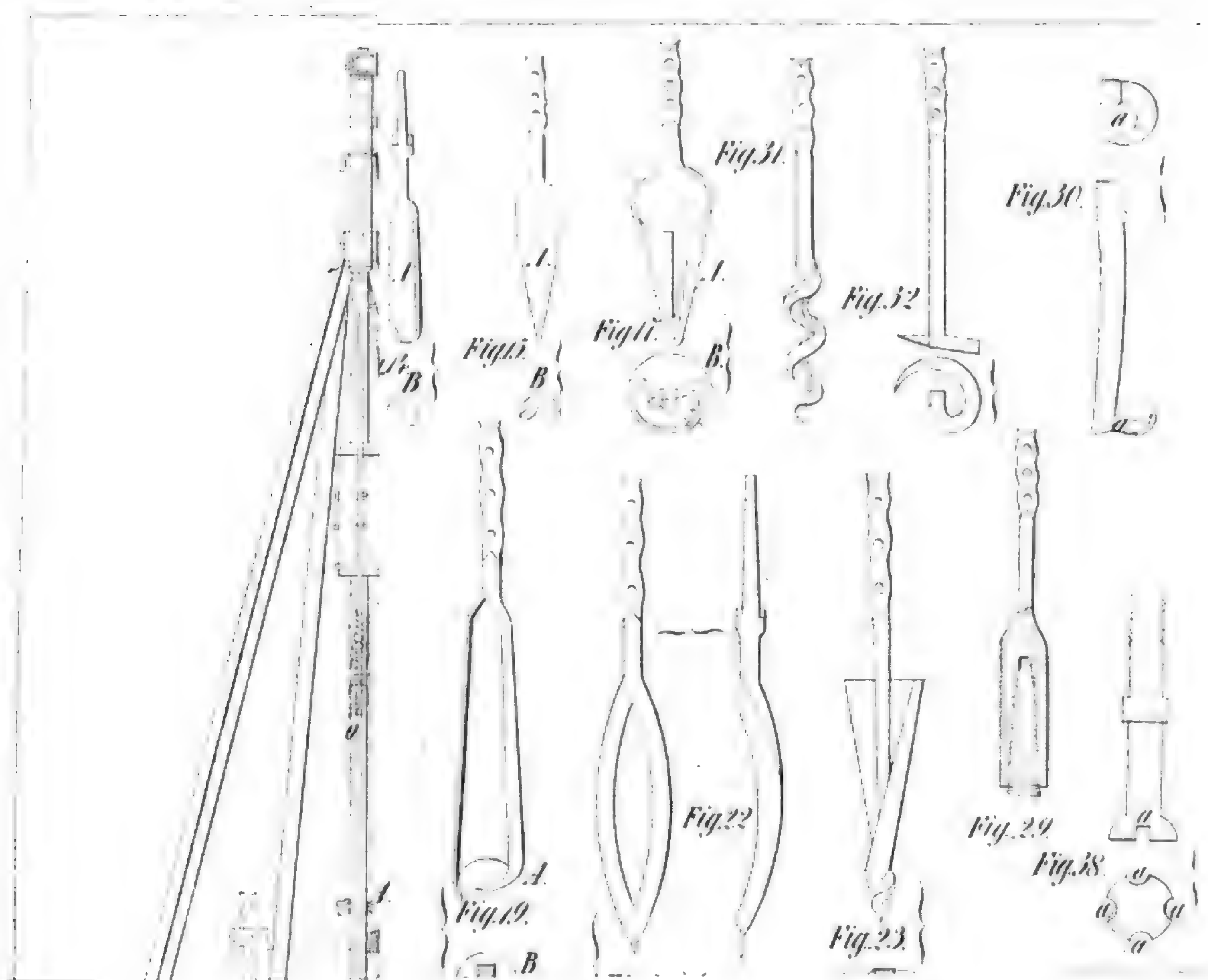
Tab. XIV. Fig. 33. Der Index ist an den beiden so eben beschriebenen Waagen auf gleiche Weise angeordnet, da mir diese die bequemste für den Gebrauch zu seyn scheint; jedoch kann derselbe noch auf gar manichfache Art angebracht werden. Ist z. B. die Waage a b Fig. 33 Tab. XIV. so construirt, daß sich die Gewichtsschale c d über Lastschale f g befindet und es werden an das Rohr h i, welche die Fläche c d trägt zwei Zeiger u, u, und an der Säule k l Merkmale m m — von beliebiger Form, so angebracht, daß m m, und n n in einer geraden Linie liegen, so werden, weil die Röhre h i mit dem Gewichtsschalenträger und die Säule k l mit dem Lastschalenträger fest verbunden sind, die beiden Zeiger u, u, ebenfalls den Gleichgewichtszustand zwischen der und der Lastschaale liegenden Sache und dem Gewichte angeben. Dieser, von den früher beschriebenen ganz verschiedene, Index gestattet eine sehr mannichfaltige reiche Dekorirung und eignet sich besonders zu Luxuswaagen.

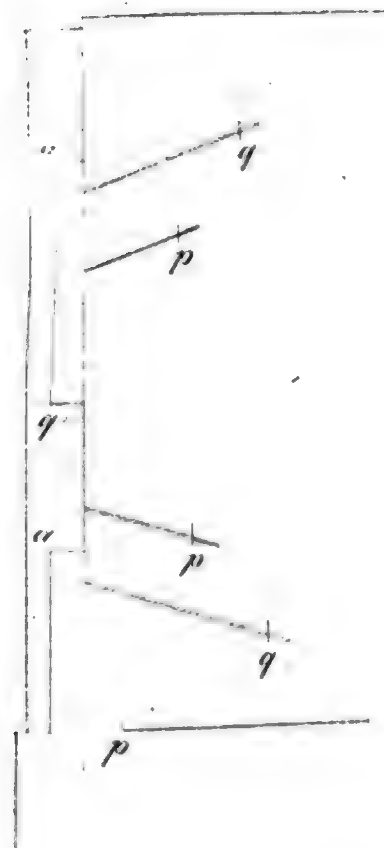
Aus der vorstehenden Darstellung und Beschreibung der von mir erfundenen Waagen wird nun jeder Sachverständige erkennen, daß dieselben alle die in den Privilegien-Gesuch erwähnten Eigenschaften besitzen, und jeder mit den Grundsätzen, nach denen die bis jetzt bekannten Waagen angefertigt wurden, vertraute Techniker wird sonach ohne Anstand solche Waagen anzufertigen in Stande seyn.

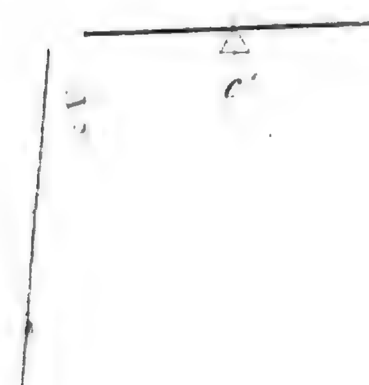
Thel
nach
wich
aber
eiser
schal
Que
den
che b
sind
Stif
g. h.
bund
Sch
die
Trag
D. L
und
rr b
doch
den
nur
Wer
Lag
in
bel
die

heb
heb
Fo
zei
so
Kr
du
sel
vo
Th
fin

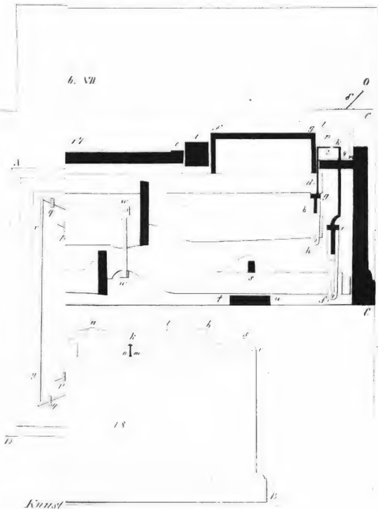
Zeuge zum Erdbohren.




q
p
q
a
p
q
p

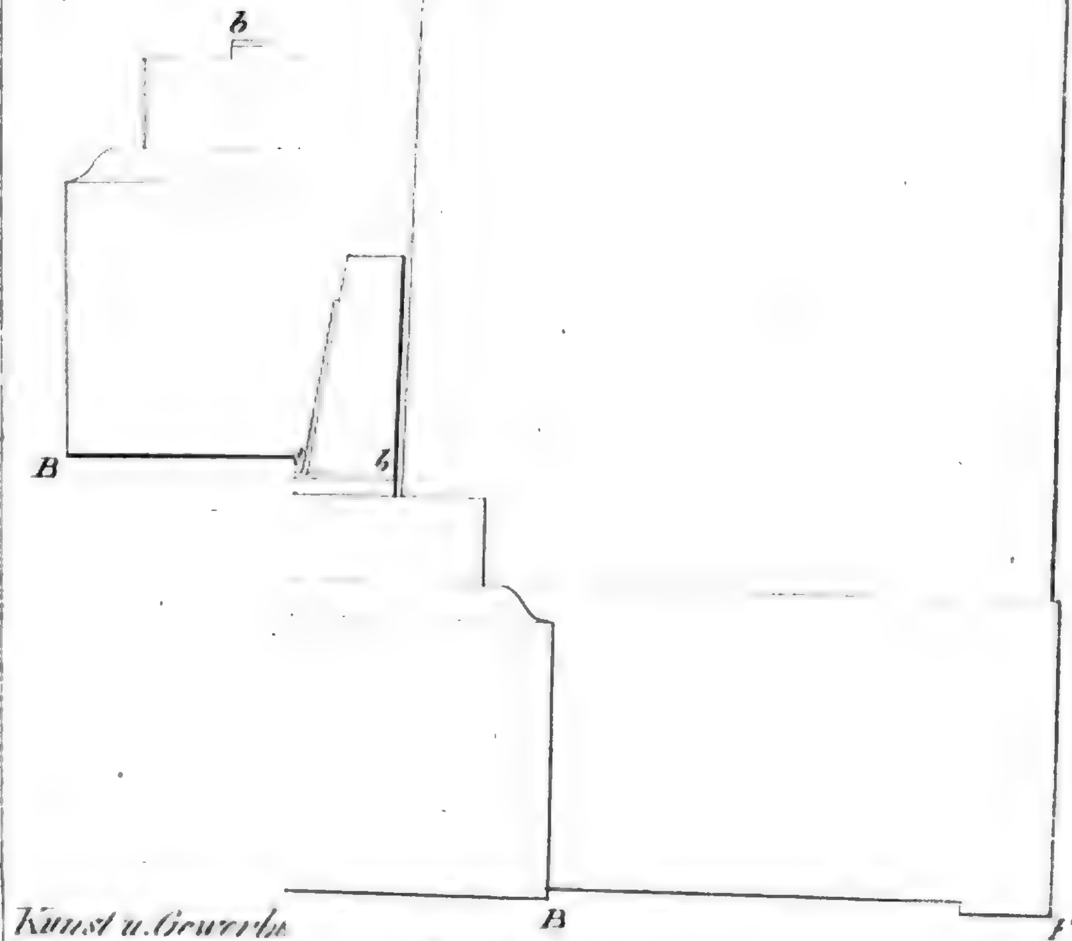

C

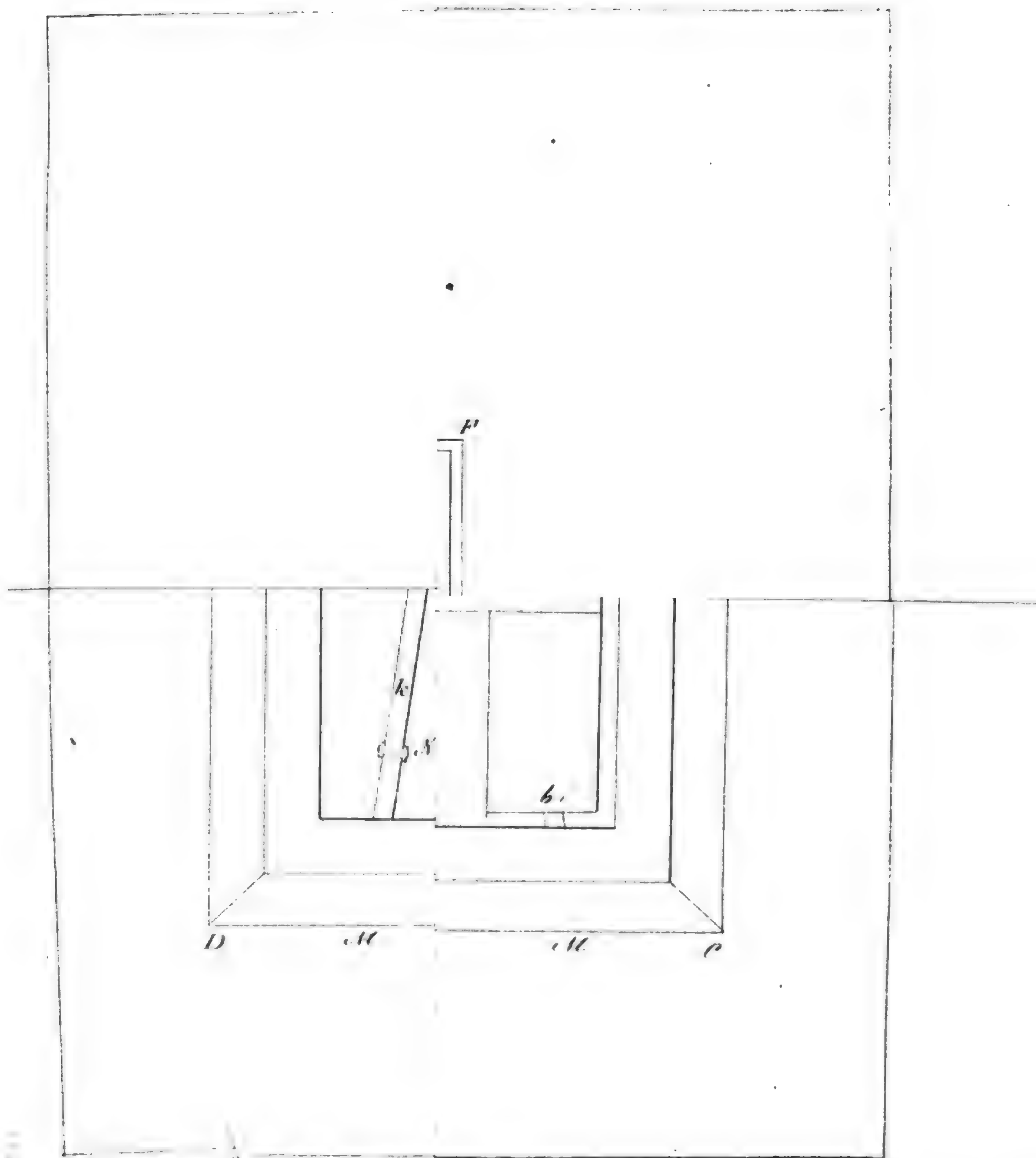
q



b. VII
17
18
Kunst

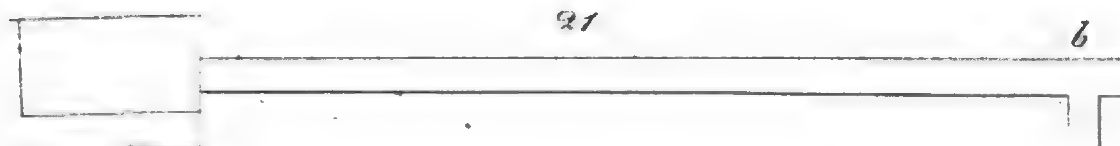
Tab. IX.





Kunst u. Gewerbeblatt 1838

Tab XII



Heft IX. u. X.

Kunst- und Gewerbe-Blatt

des polytechnischen Vereins für das Königreich Bayern.

Vierundzwanzigster Jahrgang. Monat September u. Oktober 1838.

Verhandlungen des Vereines.

In den Sitzungen, welche vom 8. August bis zum 19. September inclusive statt gefunden haben, beschäftigten nachstehende Gegenstände den Central-Verwaltungs-Ausschuß:

1) Das königl. Ministerium des Innern übersendet einen Bericht des General-Consuls A. v. Hildebrandt zu Hamburg über die Zimmer'sche Flachsspinnmaschine bezüglich ihrer qualitativen und quantitativen Leistungen zur gutachtlichen Aeußerung; was nach hierüber erstattetem Vortrage alsobald in Erledigung gebracht wurde.

2) Die kgl. General-Zoll-Administration stellt die Anfrage, ob die Schlagmaschine des Teppich-Fabrikanten Scherupp in München, für welche Einfahr-Begünstigung nachgesucht ist, neuerer Construction sey. Es wurde zur Besichtigung und Prüfung dieser Gegenstände eine Commission ernannt.

3) Die kgl. Regierung von Oberbayern verlangte ein Gutachten über das Mahlen von Knoppern und Eichenlohe auf den gewöhnlichen Mahlmühlen bezüglich seines Einflusses auf das nachher zu mahlende Mehl, worüber Bericht erstattet worden ist.

4) Der Magistrat der Haupt- und Residenzstadt München übersendete mehrere Essigsorten zur chemischen Untersuchung, und knüpft daran auch den Wunsch, für die Untersuchung der Milch ein verlässiges Mittel zu haben. Bezüglich des Letzteren werden besondere Versuche veranlaßt werden, bezüglich der Ersteren aber wurde dem Ansinnen entsprochen.

5) Der Hr. Rentamtmann Preusker zu Großenhain übersendet seinen Aufsatz über Büchersammlungen für Gewerbgehülfen und Lehrlinge, welchen er in den Nr. 26 und 27 des Gewerbeblattes für Sachsen pro 1838 geliefert hat, zur Berücksichtigung. Der Central-Verwaltungs-Ausschuß theilt diesen Aufsatz, welcher neuerdings die eifrigen Bemühungen des genannten Hrn. Verfassers für die Bildung des Gewerbstandes erkennen läßt, unverändert in diesem Hefte mit.

6) Von dem kgl. Landgerichte Bruck werden Stahlproben des dortigen Büchsenmachers Heinrich Ressig zur Prüfung und allenfallsigen Bekanntmachung eingesendet.

7) Es wurde an die kgl. Regierung von Oberbayern Bericht erstattet, über die Resultate der Backversuche, welche mit dem Dauermehl des Müllers

Xaver Priechler zu Ensdorf veranstaltet worden sind.

8) Der Weingeist- und Essigfabrikant Joh. Reichlmaier in München erbittet sich von dem Verwaltungs-Ausschusse ein Zeugniß über seine Befähigung zur Liqueurfabrikation, welches demselben auch in geeigneter Weise ertheilt worden ist.

9) Der Hammergutsbesitzer J. M. Rieppel von Hopfau legt Stahlproben zur Prüfung vor, welche sachverständigen Technikern zur Verarbeitung zugetheilt wurden, und worüber die Versuche unter Aufsicht von zweien Ausschuß-Mitgliedern abgeführt werden sollen.

10) Das kgl. Ministerium des Innern verlangte einen gutachtlichen Bericht über eine Abhandlung des Chemikers J. T. Kautzmann aus Schwabach, Runkelrübenzuckerfabrikation betreffend, welchem sogleich entsprochen wurde.

11) Das ebengenannte königl. Ministerium übersendet mehrere Privilegien-Beschreibungen zur Begutachtung, wovon ein großer Theil derselben durch die darüber erstatteten Vorträge in Erledigung gebracht wurde.

12) Mehrere von der kgl. Hofbuchhandlung eingesendete Werke und Schriften technischen Inhaltes wurden beurtheilt und die Geeigneteren davon für die Vereins-Bibliothek angekauft.

Als ordentliche Mitglieder sind dem Vereine beigetreten:

1) Titl. Herr Hermann Beisler, k. Regierungs-Präsident von Niederbayern in Paßau.

2) Herr A. Mondschein, bürgerl. Apotheker in München.

Ueber Büchersammlungen,

zur Benutzung für Gewerbgehülfen und Lehrlinge, vom Rentamtmann Preusker in Großenhain.

Das Gewerbwesen verdankt seinen jetzigen Aufschwung unleugbar nur der in neuerer Zeit dabei erfolgten Anwendung der Wissenschaft und Kunst; je mehr diese in die Werkstätten eindringen, je mehr dadurch das Handwerk zum Kopfwerk wird, desto größere Vervollkommnung muß auch den gewerblichen Produkten verliehen werden können. Es erscheint deshalb durchaus nothwendig, daß auf zeitige Ausbildung der den Gewerben sich widmenden jüngern Generation sorgsame Rücksicht genommen wird.

Eines Theils ist dies geschehen durch die Errichtung zahlreicher Gewerbschulen und technischer Anstalten mannichfacher Art, in denen ein systematischgeordneter Unterricht die Grundsätze der Wissenschaft erläutert und ihnen Geltung für die Praxis zu verschaffen strebt.

Da aber im Ganzen nur wenige des Glückes theilhaftig werden, die Bildungsanstalten dieser Art zu besuchen, den Jüngern des eigentlichen Handwerks vielmehr nur einzelne Stunden am Sonntage und an Werktagsabenden sparsam zugemessen sind, die sie zu ihrer Ausbildung zu benutzen vermögen, so war man andern Theils bemüht, diesen durch Sonntags-, Handwerks- und ähnlichen Fortbildungsanstalten Gelegenheit zu bieten, sich gemeinnützige Kenntnisse und Kunstfertigkeiten anzueignen, die sie zu einem rationelleren Betrieb ihres Gewerbes befähigen. Ohne hier Weiteres zu erwähnen über Zweckmäßigkeit und Einrichtung aller dieser Anstalten, — worüber ich mich im 1ten und 2ten Band meiner „Bausteine" aussprach — will ich nur die Fortbildung unserer jüngern Gewerbtreibenden in anderer, nicht gewerblicher Hinsicht, ins Auge fassen.

So unerläßlich auch für Jedermann eine gründliche Bildung fürs Geschäft ist, so genügt sie doch nicht allein, es muß damit die Bildung des Gei-

stes und des Herzens im Allgemeinen verbunden seyn. Je höher die Verstandesbildung zu Gunsten der Berufswissenschaften betrieben wird, um somehr sollte dabei der geistig-gemüthlichen Bildung Rücksicht geschenkt werden, um dem nachtheiligen Vorherrschen der erstern zu begegnen. Geistesklarheit in Bezug auf die menschlichen Lebensverhältnisse; Kenntnißreichthum in Hinsicht der allgemeinen Bildungswissenschaften; Geschmack am Schönen der Kunst; reger Sinn für Gerechtigkeit und Gemeinnützigkeit, gepaart mit dem frommen Sinne für Sittlichkeit und Religiosität, dies sind unabweisliche Forderungen, die auch an den geschicktesten Geschäftsmann zu stellen sind, will er zugleich als ein wahrhaft gebildeter Mensch und als ein treuer Bürger betrachtet seyn.

Eben weil auf diese allseitige Bildung nur zu oft zu wenig Rücksicht gewendet wird, so läßt sich eine traurige Einseitigkeit, starre Selbstsucht im Gefolge, so häufig bemerken. Man wähnt mit der nur auf das praktische Geschäftsleben gerichteten Verstandsbildung auszukommen, läßt aber die des Gemüthes unbeachtet, Neigungen und Leidenschaften ungezügelt, wodurch das eigene wie Anderer Lebensglück untergraben wird. Man erstrebt die Bildung des Verstandes nur in so weit, als sie zum Geschäft, das man betreibt, d. h. zum Gelderwerb nothwendig ist, von keinem andern Zweck geleitet, als der unbegränzten sinnlichen Genußsucht sich ungestört hingeben zu können. Also geschieht es, daß die Rechtlichkeit oft nur in so weit geübt wird, um mit dem weltlichen Richter nicht in Kollision zu kommen, denn einen höheren ahnet man nicht; die Sittlichkeit, um die todte Form des äußern Anstandes nicht allzu sehr zu verletzen, übrigens ohne innere Würdigkeit und ohne Rücksicht darauf, daß wahres Lebensglück und die Ruhe der Seele nur bei strenger Moralität gedeihen können.

Es ist dies ein scheinbar anständiges, ein äußerlich geordnetes Leben, Civilisation genannt, zu welcher sich der rohe, sinnliche Naturmensch zuerst erhebt. Doch es gilt eine höhere Bildungsstufe zu erstreben, die Stufe der Kultur, die Ausbildung des Menschen zur höheren Menschenwürde (Humanität).*)

Doch will ich die nachtheiligen Folgen dieser einseitigen Bildungsrichtung hier nicht näher beleuchten, es sey nur auf eine dringende Nothwendigkeit hingewiesen, unsere Jugend davor möglichst zu bewahren, und die Hülfsmittel anzudeuten, die dies zu begünstigen geeignet sind.

Man könnte vielleicht die Meinung hegen, daß dies den jungen Leuten selbst zu überlassen sey, zumal die in neuerer Zeit ungemein gesteigerten freieren Verhältnisse in politisch-bürgerlicher Hinsicht auch auf die der Gehülfen und Lehrlinge Einfluß gehabt und weit freyere auch für sie hervorgerufen haben, namentlich gegenüber der früheren Zeit, wo sie einer strengeren Aufsicht seiten der Eltern, Lehr- und Brodherren unterworfen waren. Allein die Erfahrung lehrt, wie schwer es dem Menschen wird, Selbstständigkeit des Charakters zu gewinnen und wo dies geschehen, sie stets zu behaupten, um wie viel schwerer ist dies der Jugend. Eine gewisse äußere Unabhängigkeit und Selbstständigkeit, auch der Unterricht in den genannten Schulanstalten genügen dazu nicht. Dem Mißbrauch derselben zu begegnen, zu ergänzen, was die letzteren nicht zu leisten vermögen, müssen noch andere Einwirkungen erfolgen, ich meine damit zunächst die Anregung der Jugend zur Selbstbildung, darauf müssen die jungen Leute

*) Die einsichtsvollsten Vaterlands-Freunde, unter ihnen der hochverdiente Pölitz (in s. Jahrbuch der Geschichte J. 1838, Heft 1) haben vor den drohenden Gefahren gewarnt, in welchen selbst die civilisirtesten Staaten verfallen müssen, sofern das Herrschen der materiellen Interessen, nämlich das Streben nach Gelderwerb zur Befriedigung sinnlicher Genußsucht sich in immer weitern Kreisen verbreitet und die höhere geistige, wie gemüthliche Bildung dadurch, wenn auch nicht völlig unterdrückt, doch an ihrem gleichzeitigen Emperblühen gehindert wird.

hingewiesen werden. Das rechte Mittel scheint in dazu geeigneten Schriften geboten, d. h. solcher, die nicht blos technisch unterrichtenden, sondern zugleich Geist und Herz bildenden Inhalts sind.

Es giebt nun zwar viele Schulanstalten und Gewerb-Vereine, die Bibliotheken unterhalten, und der jüngeren Generation an deren Benutzung theilnehmen lassen, allein es geschieht nicht nach dem Umfange und dem Plane, wie es der Verfasser dieses Aufsatzes wünschen möchte. Er wünscht daß für diesen besondern Zweck eigends

Büchersammlungen

angelegt würden.

Büchersammlungen dieser Art würden mit Einschluß der gewerbwissenschaftlichen Schriften aus 7 Hauptabtheilungen bestehen.

1) Schriften über Sprachwissenschaften. Solcher wird es allerdings weniger bedürfen, da diese meist Gegenstand des Schulunterrichts sind, hier daher nur zum etwaigen Nachstudium *). Aehnliches ist der Fall mit

2) den mathematischen Wissenschaften **). Mehr ist

3) auf naturwissenschaftliche Werke Rücksicht zu nehmen, welche wie zur allgemeinen, so zur gewerblichen Bildung unerläßlich sind ***). Am reichlichsten würden

*) Schriften, die zur Aneignung eines guten Styls so einflußreich für richtiges und gewandtes Sprechen, anleiten, dürften besonderer Beachtung verdienen.

**) Dieser Manchem noch so fremdartige Name soll sich hier nur auf die Arithmetik, Geometrie und Stereometrie, Münz-, Maaß- und Gewichtskunde ꝛc. beziehen.

***) Naturlehre (Physik) im Allgemeinen, mit ihren einzelnen Abtheilungen im Besonderen.

4) die historisch-geographischen Wissenschaften zu besetzen seyn *). Hierbei verdient das eigene Vaterland eine vorzügliche Berücksichtigung, denn wer es lieben will, muß es erst kennen, muß seine Vorzüge erwägen und würdigen lernen.

Weitere Sorge wird

5) den philosophisch-antropologischen Wissenschaften zu widmen seyn, welche sich jedoch für obigen Zweck nicht auf eine unfruchtbare Schulphilosophie und tief eingehende Forschungen erstrecken, sondern sich nur auf eine, auch für den Mindergebildeten verständliche Menschenkunde und praktische Lebensweisheitslehre beziehen sollen. Sind doch beides noch so wenig beachtete Gegenstände und doch ist ihre Kenntniß so dringend nöthig, für jeden, der sich ein edles, frohsinniges, glückliches Leben gestalten will. Denn um sich selbst bilden und veredeln zu können ist die Selbsterkenntniß, die der eignen Anlagen und Neigungen erforderlich, weil diese in's gehörige Gleichmaaß zu bringen, die vorherrschenden zurückzudrängen, zu beschränken, dagegen die unentwickelten mehr auszubilden sind. So lange man daher nicht wenigstens einige Kenntniß von dem Wesen des Menschen an sich, dem Verhältniß des Körpers zur Seele oder der Seele zum Körper hat, wird man nie seiner selbst Herr werden, nie zur Stufe der Selbstveredelung gelangen können. Lebensweis-

*) Geschichte der Welt und der Menschen im Allgemeinen, der einzelnen Völker der alten, mittlern und neuen Zeit im Besondern; Lebens- und Charakter-Schilderungen der großen Männer aller Zeiten; Geschichte der Entdeckungen und Erfindungen, des Handels und der Gewerbe ꝛc. Erd- und Länderkunde, Statistik.

heit ordnet das innere, Lebensklugheit regelt das äußere Leben. *) **)

6) verdienen Beachtung Schriften über die schönen Wissenschaften und Künste, denn diese vermögen das alltägliche Leben sehr zu verannehmlichen, erregen guten Geschmack und Gefallen am Schönen, welche jeder Gewerbsmann in den Erzeugnissen seines Fleißes zu veranschaulichen suchen sollte. Dies gilt besonders von den plastischen Künsten, weshalb ja auch das Zeichnen und Malen in gewerblichen Schulen gelehrt, das öftere Anschauen von Kunstwerken angerathen wird. Einflußreicher auf das Gemüth, herzstärkend und geistbildend sind die Poesie und Tonkunst. ***)

Zwei Leitsterne sind es zumal, welche den Menschen auf die rechte Bahn zu führen und darauf zu erhalten vermögen; die Erfahrung und das ideale oder dichterisch dargestellte Musterbild, beide müssen sich gegenseitig die Hand reichen.

Erfahrung wird erlangt 1) durch eigene Beobachtung des Weltlebens, 2) durch Lektüre, nemlich der Schilderung der von andern gemachten Erfahrungen, wozu schon oben auf die, reiche Lehren darbietende Geschichte, besonders auch auf Biographien und Reisebeschreibungen hingewiesen wurde, denn wohl dem, der die von Andern gemachte Erfahrung weise zu benutzen versteht, um sie nicht erst mit manchen Verlusten an Geld, Zeit und Gemüthsruhe erkaufen zu müssen, eine Erscheinung, die fast täglich uns vor die Augen tritt.

Da aber das wirkliche Leben mit seinen Mängeln nicht immer geeignet ist, den rechten Weg zu zeigen, auch die Belehrungen darüber oft ihrer ernsten Form wegen minder ansprechend sind, so sind Werke der Dichtung zur Hand zu nehmen, die uns die hohen Ideale des Schönen, Wahren und Guten in lebendiger, die Phantasie belebender Form vor die Seele führt. *) Man fürchte nicht, eine zu ideale Richtung zu fördern, aber Abwechselung mag dazwischen treten. Außer Gedichten möchten auch Darstellungen in romantischem Gewand, sofern sie nur die Grenzen der Wirklichkeit nicht überschreiten, anzurathen seyn, Schilderungen aus dem bür-

---

*) Lebensphilosophische Schriften: Lehre über das geistige und leibliche Leben des Menschen, Sittenlehre, Verstandslehre, Schriften über Religion, über die ehelichen, bürgerlichen, staatlichen Verhältnisse &c.

**) Der Wahlspruch, daß Jugend keine Tugend, daß sie erst austoben müsse, ist ein sehr, sehr gemeiner, dessen man sich schämen sollte; es wäre traurig, wenn man erst nach verübten Thorheiten und Lastern durch den Schlamm niederer Sinnlichkeit sich der Tugend zuwenden könnte, die dann erst erstrebt, jener der alten Betschwestern und Betbrüder gleicht, die eine Tugend aus Schwäche zum Bösen, nicht aber eine thatkräftige ist.

***) Von dieser Ueberzeugung ausgehend, hat der Verfasser auch bei der von ihm geleiteten gewerblichen Sonntagsschule seines Wohnorts wöchentlich eine Singübung in Hinsicht der ältern und besonders ausgezeichneten Schüler eingeführt. Dadurch läßt sich auf ein edleres Leben auch in den niederen Ständen hinwirken, das öfters so rohe Geschrei in den Arbeitssälen und an öffentlichen Orten durch melodischen Gesang, die meist so unsittlichen Lieder durch edlere, wahrhafte Frohsinnigkeit verbreitende Lieder verdrängen.

*) Derartige Werke, sowie über alle anderen Fächer sind aufgeführt in des Verf. Schrift: „Ueber Jugendbildung, zumal häusliche Erziehung, Unterrichts-Anstalten, Berufswahl, Nacherziehung und Nachschulen, Eltern, Lehr- und Dienstherrn, Gewerb- und Wohlthätigkeits-Vereinen gewidmet von K. Preusker." Leipzig bei Hinrichs. Heft 1 — 3, auch unter dem Titel: Ueber Erziehung im Hause der Eltern, mit Rücksicht auf deren Muster gebendes Leben und auf Bücherwahl für eine Haus- und Handbibliothek. Im Heft III. ist eine Andeutung enthalten, über die Kunst, die Masse der so zahlreichen Bücher zu bewältigen (nemlich Plan im Lesen) und über die Kunst des Viellebens und Vielleistens.

gerlichen, geselligen, wie häuslichen Kreisen entnommen, mit einem Worte: Bildungsromane. Ihre anziehende Form wird sie gelesen machen, aber leider fehlt es noch gar sehr an dergleichen, während unsere gewöhnlichen Romanliteratur sich einer Richtung hingiebt, die geist- und herzentnervend oft das Panier der Schamlosigkeit offen und ungestraft ausstreckt.

Die 7. Abtheilung, oder wenn man die genannten 6 unter der Hauptrubrick „allgemeine Bildungs-Literatur" bringen will, so würden die zweite Hauptabtheilung die Gewerbswissenschaften bilden, von denen ein jeder Gewerbtreibende ein gutes Werk nicht nur über sein spezielles Fach, sondern auch ein solches über den in gegenseitiger Beziehung stehenden Gewerbbetrieb, dessen Entstehung, Fortbildung, jetzigen Standpunkt, gelesen haben sollte.

Es ist eine heilige Pflicht, unsere Gewerbgehülfen und Lehrlinge auf Höheres als das gemeine Leben bietet, hinzuweisen. Woher soll die geistige Ermuthigung und Erholung sonst kommen? Man denke sich in die Lage jener jungen Männer, den Tag über emsig mit Arbeit beschäftigt, in ihren wenigen Musestunden auf den Umgang von vielleicht ungebildeten Geschäftsgenossen und den Besuch öffentlicher Orte mit oft so unreinem Getriebe beschränkt; ohne Freunde, welche sie auf Besseres hinweisen; ohne ermuthigende Worte in mancher unangenehmen Lage. Da können nur gute Bücher ihre besten Freunde seyn. Wie sie zum großen Theil in den Leihbibliotheken erlangt werden, ist bekannt, daher die dringende Nothwendigkeit solche Büchersammlungen anzulegen, die ja mit einer geringen Anzahl von Schriften begonnen werden können. Beweisen doch unzählige Beispiele, daß, wo es die Errichtung heilsamer Institute gilt, sich immer Gönner und edle Menschen finden, die für sie wirken, sie unterstützen mit Rath und That. Dies ist auch hier zu erwarten, freiwillige Spenden werden nicht fehlen.

Doch gesetzt auch, daß für solche Lectüre gesorgt würde, so ist noch zweitens die Gewährung eines geeigneten Lokals zu deren Benutzung ein sehr beachtungswerther Punkt. Nur zu bekannt ist es, daß Gesellen und Lehrlinge, zumal in des Meisters oft so sehr beschränkter Behausung mitwohnend, selten geeigneten Platz und ungestörte Muse erlangen, um sich einen genügenden Lesen hingeben zu können, nämlich mit Ernst und Ueberdenkung des eben Gelesenen, zugleich auch wohl, um sich für die Zukunft rathsame Notizen, Lebensregeln und dergleichen daraus zu bemerken. Denn nur ein solches bedachtsames Lesen hat den beabsichtigten Vortheil; ein flüchtiges, um bald zu Ende des Buchs zu gelangen, würde ohne allen Gewinn seyn. Daher müssen die jungen Leute auch zugleich veranlaßt werden, nur wenige, hier besonders anempfohlene Schriften, aber diese mit Lust und Ernst, mit voller Aufmerksamkeit zu lesen, so daß sie sich nach beendigter Lectüre Rechenschaft über dessen Inhalt geben können, diesen gehörig begriffen, und nach dem Wichtigsten in ihr Inneres aufgenommen haben. Dieserhalb hat man in neuester Zeit die Einrichtung getroffen, daß die Lokale der Sonntagsschulen, gewerblicher oder sonst gemeinnütziger Vereine, (zumal des Sonntags Nachmittags und Abends) den jungen Leuten geöffnet sind, wo sie sich, lesend und schreibend, beschäftigen können; allerdings bei möglichst vermiedener Störung und unter Aufsicht von Männern, welche unter sich abwechselnd, aus edlem Gemeinsinn allwöchentlich einige Stunden Anwesenheit aufopfern und zugleich nöthigenfalls durch Belehrung über die Lectüre oder auf sonstige Art günstig einzuwirken suchen. Auch zum Briefschreiben an geliebte Eltern und treue Freunde wird dies zu benutzen seyn, welches außerdem so oft aus Mangel am geeigneten Platze und an gegebener Veranlassung dazu unterbleibt; daher die Klage zahlreicher Eltern, von ihren Söhnen oft lange Zeit ohne Nachricht zu bleiben. Unbemittelten jungen Leuten werden auch wohl Schreibmaterialien (Papier ꝛc.) seitens der Vereine gewährt, um jenes Anmerken nützlicher, für die Zukunft oft höchst einflußreiche Auszüge aus Schriften desto mehr zu begünstigen. Wer mit den so oft beschränkenden häuslichen Verhältnissen der Gesellen und Lehrlinge vertraut ist, wird eine solche

Einrichtung nicht unrathsam finden, welche auch bereits zu günstigem Erfolge in Nürnberg, Frankfurt, Bremen ꝛc. ausgeführt wurde.

Möchten diese Mittheilungen sich der Billigung zahlreicher für Fortbildung der jungen Leute, für Gewerb und Volksbildung überhaupt beseelter Männer erfreuen, und diese zur Ausführung des Gegenstandes in ihrem Wohnorte, wenn es daselbst noch an solchen Einrichtungen fehlt, sich ungesäumt und kräftig die Hand bieten. Der Erfolg kann wohl nur heilsam, segensreich seyn. Wenigstens wird die Saat ausgestreut und deren Aufgehen und Gedeihen zur fruchtreichen Erndte, voll hoffnungsreichen Vertrauens einem höhern Einfluß überlassen.

Ueber die Branntwein-Ausbeute aus Kartoffeln.

Die Branntwein- und Weingeistfabrikation macht seit dem allgemeinen Zollvereine alljährlich größere Fortschritte durch den gesteigerten Absatz von Weingeist in die Zollvereinsstaaten, so daß diesem wichtigen Fabrikationszweige wieder eine erhöhte Thätigkeit zugewendet wird. Ich habe bereits im Jahrgange 1835 dieser Zeitschrift eine ausführliche Abhandlung über diesen Gegenstand in rein technischer Beziehung bekannt gemacht und will nun einige Erörterungen über die Menge des vom Schäffel Kartoffeln erhaltenen Branntweins beifügen.

Ich habe Seite 159 der erwähnten Abhandlung angenommen, daß man eine Ausbeute von 11 Maaß Branntwein von 20° B. (welche 8.3 Pfd. Alkohol enthalten) von 100 Pfd. Kartoffeln als ein sehr gutes Resultat betrachten könne, so daß ein Schäffel von 300 Pfd. 33 Maaß Branntwein von 20° B. giebt. Dr. Fr. Jul. Otto gab Seite 149 seines Lehrbuches der rationellen Praxis der landwirthschaftlichen Gewerbe, Braunschweig 1838, das jedem rationellen gewerbetreibenden Landwirthe empfohlen wird, 7 preuß. Quart (oder 350 Prozente Alkohol nach Tralles) von 100 Pfund Kartoffeln als eine gute durchschnittliche Ausbeute an Branntwein an. — Um die Angaben der norddeutschen Schriftsteller über den Branntwein-Ertrag gehörig beurtheilen zu können, muß ich einige Worte von der in Preußen üblichen Rechnung sprechen. — In Preußen wird die Branntweinausbeute immer in Prozenten nach dem Aräometer von Tralles auf die Weise berechnet, daß man die Menge der Quarte (Maaße) mit 50° Tralles multiplicirt, und das Produkt als erhaltene Prozente bezeichnet, z. B. 100 Pfd. Kartoffeln geben 7 Quart Branntwein von 50° Tralles oder $7 \times 50 = 350$ Prozente Alkohol. Ein Branntwein von 50° Tralles hat nach der Seite 73 der erwähnten Abhandlung von mir gegebenen Tabelle ein spezifikes Gewicht von 0.9303 oder etwas mehr als 20° B. bei 14° R.; mithin wird in Preußen, in welchem Lande die Branntwein-Fabrikation als auf der höchsten Stufe stehend betrachtet werden muß, eine Ausbeute von 10.2 bayer. Maaß von 20° B. aus 100 bayer. Pfunden als ein recht gutes Erträgniß angenommen, so daß auf den b. Schäffel von 300 Pfd. 30.6 Maaß von 20° B. treffen. Herr Dr. Otto führt zwar an, daß Schubarth einen Ertrag von 9 Quart von 100 Pfunden (13.1 b. Maaß von 100 b. Pfunden) als durchschnittliche Branntwein-Ausbeute angebe, allein er sagt hiebei Seite 248 folgendes:

> „Ich muß indeß gestehen, daß mir so hoher Ertrag als ihn Schubarth angiebt, selbst nicht ausnahmweise, geschweige denn als Mittelertrag vorgekommen ist, und Schubarth behauptet, daß sehr oft 10 Quart von 100 Pfunden (14.6 Maaß von 100 b. Pfunden) erhalten würden. Wer durchschnittlich nach Abzug des Ertrages vom Malzzusatze 7 Quart von 100 Pfunden Kartoffeln

(10.2 b. Maaß von 100 b. Pfunden) zieht, kann schon recht zufrieden seyn und hat einen nicht unbeträchtlichen Vortheil; wer über 10 Quart zöge (14.6 b. Maaß) müßte in kurzer Zeit ein reicher Mann werden ꝛc."

Daß die Kartoffeln nicht immer von gleicher Güte d. h. von gleichem Stärkmehlgehalte seyen, daher nicht immer eine gleiche Menge von Branntwein geben können, ist eine bekannte Sache; allein weniger bekannt ist es, welche Umstände fördernd und nachtheilig auf den Stärkmehlgehalt wirken. Daß das Klima im Allgemeinen und die Witterungsverhältnisse insbesondere, die Beschaffenheit des Bodens und der Düngung, die Art der Kultur auf die Beschaffenheit aller Wurzel- und Knollenfrüchte Einfluß haben, ist wohl außer Zweifel gesetzt, aber welche Art der Beschaffenheit des Bodens und der Düngung ꝛc. der Güte der Kartoffeln am zuträglichsten sey, ist noch nicht ermittelt. Man nimmt allgemein an, daß besonders die frische Düngung den Stärkmehlgehalt der Kartoffeln vermindere, wie dieses Hermbstädt von den Getreidfrüchten nachgewiesen hat (siehe Seite 960 des Jahrgangs 1832 des Kunst- und Gewerbeblattes); allein directe Versuche haben die Richtigkeit dieser Ansicht nach meinem Wissen nicht dargethan, und es wäre gewiß eine würdige Aufgabe einer landwirthschaftlichen Schule, diese und ähnliche Gegenstände ganz in das Klare zu bringen. In dem Wochenblatte für Land- und Hauswirthschaft ꝛc. von Tieke ist das spezifike Gewicht mehrerer Kartoffeln aufgeführt und zugleich eine Formel angegeben, um aus den spezifiken Gewichten den Stärkmehlgehalt zu berechnen.

Ich habe diese Berechnungen vorgenommen und theile sie in der nachstehenden Tabelle mit:

Bezeichnung der Kartoffelsorten.	Spezifisches Gewicht.	100 Pf. enthalten Stärkmehl im	
		nassen Zustande.	trockenen Zustande.
Wuchefelder Kartoffel	1.0632	21	14
Kleine Maus K.	1.074	24.6	16.4
Gurken K.	1.0794	26.4	17.6
Früheste englische Treib K.	1.0802	26.6	17.7
Wilde Kartoffel	1.0864	28.8	19.2
Feine neue Everlasting K.	1.0888	29.6	19.6
Lange Nieren K.	1.0899	29.9	19.8
Zwister K.	1.0925	30.8	20.4
Falsche Arakatscha K.	1.0928	30.9	20.6
Früh f. mehlige englische K.	1.095	31.6	21.0
Rothe Horn K.	1.0958	31.9	21.0
Gelbe Jacobs K.	1.0959	31.9	21.0
Weiße Herz K.	1.096	32.0	21.4
Englische Spargel K.	1.0966	32.2	21.4
Englische Vieh K.	1.0974	32.4	21.6
Schwarze Kastanien K.	1.0977	32.6	21.8
Englische Nieren K.	1.0983	32.8	21.85
Lange blaue K.	1.0992	33	22
Schwarze Horn K.	1.0993	33.1	22
Kleine Schottländer'n K.	1.0998	33.2	22.2
Frühe feine engl. Mauleys K.	1.1000	33.3	22.2
Brasilianische K.	1.1009	37	24
Schwarze marmorirte Negerk.	1.1017	37.7	25.2
Kartoffel von Hamm	1.1022	38	25.3
Vierländer Kart.	1.1027	38.1	25.4
Aechte kleine Seeländer K.	1.1036	38.3	25.6
Spanische K.	1.1044	38.7	25.8
Biscuitkartoffel	1.1049	38.8	25.8
Immerblühende K.	1.1061	39.2	26.0

Bezeichnung der Kartoffelsorten.	Spezifisches Gewicht.	100 Pf. enthalten Stärkmehl im	
		nassen Zustande.	trockenen Zustande.
Ganz frühe amerik. K.	1.1063	39.4	26.2
Gelbe Patate	1.1075	39.8	26.4
Rothblaue marmorirte K.	1.1079	39.9	26.6
Hellrothe Pfälzer K.	1.1087	40.2	26.8
Preis von Holland	1.1092	40.4	26.9
Holländische Winter K.	1.1093	40.4	26.9
Tannenzapfn K.	1.1094	40.5	27.0
Corsikaner K.	1.1098	40.6	27.1
Englische mehl. Roastbeef K.	1.1099	40.7	27.2
Lerchen Kart.	1.1099	40.7	27.2
Sammet K.	1.1123	41.5	27.6
Preis von Westerwald	1.1131	41.9	27.8
Erdbeer Kart.	1.1141	42.1	28.0
Adelholzer Mandel K.	1.1154	42.7	28.4
Große feine Wachholder K.	1.1156	42.8	28.5
Peruvianische K.	1.1162	43.0	28.6
Beste Speise K.	1.1165	43.1	28.7
Gute Waldlerin	1.1168	43.4	28.8
Roks Kart.	1.1168	43.4	28.8
Zwiebel Kart.	1.1227	45.4	30.2
Englische Kart.	1.1228	45.4	30.3
Runde blau marmorirte K.	1.123	45.5	30.4
Zucker Kart.	1.1232	45.6	30.4
Pommersche Kart.	1.1235	45.7	30.5
Runde blaue Hilder Kart.	1.1268	46.9	31.2
Weiße Kartoffel	1.1272	47.1	31.4

Nimmt man an, daß nach den bisherigen Erfahrungen 11 bayer. Maaß Branntwein von 20° B. bei einem Gesammtgehalte von 25 Prozent an Stärkmehl und stärkmehlartiger Faser erhalten werden, so geht daraus hervor, daß von 100 Pfd. der schlechtesten Kartoffelsorten 6.1 b. Maaß, der besten Sorte 13.6 b. Maaß erhalten werden, so daß vom Schäffel Kartoffel à 300 Pfund eine Ausbeute von 18—40 Maaß Branntwein erfolgen könne.

Wenn die hier aufgeführten Ergebnisse über die große Verschiedenheit des Stärkmehlgehaltes der Kartoffeln gegründet sind, so ist es einleuchtend, daß selbst bei dem besten Maisch- und Destillations-Verfahren nicht immer ein gleichgünstiges Resultat erhalten werden könne. Außer der Beschaffenheit der Kartoffel, der Güte des Maischverfahren und der Zweckmäßigkeit der Destillations-Apparate hat aber noch die Größe des Malz- und Haferbruchzusatzes und der Umstand Einfluß auf die Größe der Branntwein-Ausbeute, ob das Schäffel Kartoffeln im gehäuften oder ungehäuften Zustande*) gerechnet wird. Es ist bekannt, daß fast allgemein neben dem Malzbruch auch etwas Haferbruch zugesetzt werde; allein es ist meinem Wissen nach noch nicht ermittelt, auf welche besondere Weise der Haferbruch fördernd auf die Gährung wirke. Das Gerstenmalz hat eine 2fache Wirkung beim Maischprozeß, nämlich 1) daß es die Umwandlung des Stärkmehls der Kartoffeln in Zucker einleite und 2) durch den eigenen Stärkmehl- und Zuckergehalt die Ausbeute an Branntwein vermehrt.

Da in Bayern das Malz mit der Konsumtionssteuer von 5 fl. per Schäffel belegt ist, so sucht man natürlich so wenig als möglich Gerstenmalz in Anwendung zu setzen; es ist unterdessen nicht ermittelt, welches das Minimum des anzuwendenden Malzes für eine bestimmte Quantität Kartoffeln sey. — Ob es außer dem Gerstenmalze oder der in demselben befindlichen Diastase noch einen organischen Stoff gebe, welcher das Stärkmehl in Zucker verwandeln könne, ist nicht bekannt; in jedem Falle ist es sehr zweifelhaft,

*) Wenn z. B. ein Schäffel ungehäufter Kartoffeln 300 Pfund wiegt, so steigt das Gewicht auf 330—350 Pfund, wenn man nach gehäuften Vierteln, worunter man hier einen halben Metzen versteht, rechnet. —

ob der Kleber bei der Zuckerbildung die Rolle spiele, welche man ihm früher nach den Versuchen von Kirchhof zugeschrieben hat. Ich werde später die Erfahrungen, welche ich in dieser Beziehung machte, bekannt geben. Um in dieser Beziehung verlässige Vergleichungen und sichere Berechnungen in diesem wichtigen Industriezweige zu erhalten, muß 1) nicht nur die Quantität und zwar dem Gewichte nach vor allen zur Gährung kommenden Materialien, sondern auch die Qualität der Kartoffeln genau bezeichnet und 2) die Ausbeute an Branntwein auf einen bestimmten Ausdruck zurückgebracht werden. Die gewöhnlich gebräuchlichen Aräometer von Baume sind unter sich sehr abweichend, so daß die Differenz oft 3 Grade beträgt, was natürlich einen großen Einfluß auf die Rechnung hat.

Um in dieser Beziehung dem Gewerbsmann die schwierigen Berechnungen zu ersparren, lege ich nachstehende Tabelle bei, aus welcher man die den Baume'schen Aräometer Graden von 20—30 entsprechenden spezifiken Gewichte, wie sie als die richtigsten angenommen werden, findet; nebst den Angaben für die Alkoholprozente des Branntweins und des Gewichtes der bayerischen Maaße.

Aräometer von Baume bei 14° R.	Spezifikes Gewicht.	Alkoholprozente		eine b. Maaß	
		dem Gewichte nach.	dem Volumen nach	wiegt Loth.	enthält Alkohol Loth.
30	0.8748	68.3	73.1	52.48	35.7
29	0.8804	66.0	71.0	53.02	34.9
28	0.8860	63.8	69.0	53.16	33.8
27	0.8917	61.3	66.7	53.50	32.7
26	0.8974	59.0	64.3	53.84	31.7
25	0.9032	56.2	61.9	54.19	30.4
24	0.9091	53.6	58.9	54.54	29.2
23	0.9151	51.0	56.7	54.90	27.9
22	0.9212	48.0	54.0	55.27	26.4
21	0.9274	45.5	51.3	55.64	25.2
20	0.9736	42.6	48.4	56.01	23.8

Es erhalte z. B. jemand nach einem unrichtigen Aräometer, welcher 23 Grade anzeigt, vom bayerischen Schäffel 40 Maaß Branntwein, der aber nur ein spezifikes Gewicht von 0.9336 oder 20° B. in Wahrheit hat, so hat er nicht $27.9 \times 40 = 1116$, sondern $23.8 \times 40 = 952$ Loth Alkohol, also nur 34 Maaß Branntwein von 23° B. erhalten; denn $952 : 27.9 = 34$.

In dieser Beziehung ist die Berechnung, wie sie in Nordteutschland statt findet, sicherer und genauer. — In der Brennerei, die ich in diesem Jahre einrichtete, wurden von 14 Zentnern Kartoffeln im Durchschnitte 150 Muaß Branntwein von 25—26° Baume erhalten; da aber der Branntwein durchschnittlich nur ein spezifikes Gewicht von 0.908 bis 0.904 zeigte, daher das Aräometer um $1\frac{1}{2}$ Grade fehlerhaft ist, so enthielt derselbe nur 54% Alkohol dem Gewichte nach, und 100 Pfd. Kartoffeln gaben $10\frac{7}{10}$ Maaß Branntwein von 24° B. oder 54% Alkohol oder 100 Pfd. Kartoffeln gaben $29.2 \times 10.7 = 312.4$ Loth Alkohol, welche 13.1 Maaß 20 grädigen Branntwein geben, so daß vom gehäuften Schäffel Kartoffel à 330 Pfd. mit Einrechnung des nothwendigen Malzzusatzes mehr als 43 Maaß Branntwein von 20° B. erhalten worden sind. Ohngeachtet dieses Resultat sehr glänzend genannt werden kann, so habe ich doch die Ueberzeugung, daß bei dem gegenwärtigen Maischverfahren noch immer ein Theil Stärkmehl der Zuckerbildung entgeht, daher die Ausbeute an Branntwein noch einer Steigerung fähig ist. Um aber über die Güte eines bestimmten Maischverfahrens ein richtiges Urtheil fällen zu können, ist vor allem nothwendig, daß wir ein Mittel besitzen, die Branntweinmaische sowohl vor als nach der Gährung ebenso sicher auf die wesentlichen Bestandtheile zu untersuchen, als es z. B. bei der Bierwürze und dem daraus bereiteten Biere ist. Ein solches Mittel besitzen wir gegenwärtig in dem von dem k. Oberbergrath und Professor Dr. Fuchs erfundenen Hallymeter, durch welches die wesentlichen Bestandtheile der ungegornen und gegornen Branntweinmaische ebenso sehr ermittelt werden können, als dieses bei der Bierwürze und dem Biere

der Fall ist. Ich werde nächstens die Erfahrungen mittheilen, die ich in dieser Beziehung machte und die Aufschlüsse bemerklich machen, welche wir in Beziehung der Branntweinmaische zu machen berechtiget sind.

Dr. Zierl.

Ueber die Schutzmittel gegen den trockenen Moder im Holze

von

J. G. Günther.

(Aus den Mittheilungen des Industrie-Vereines für das Königreich Sachsen I. Lief. 1837.)

Zwei englische Broschüren liegen vor, die einen Gegenstand behandeln, dessen Wichtigkeit nicht eindringlich genug geschildert werden kann, und obschon derselbe anderorts und früher berührt, und die Vorschläge gegen das in Rede stehende Uebel angewandt und versucht worden zu seyn scheinen, so bestimmte mich doch die Ausführlichkeit und schlagende Beweisführung, die in diesen beiden Schriftchen entfaltet wird, den Inhalt derselben in diesen Blättern mitzutheilen. Natürlich fassen diese Abhandlungen nur englische Zustände ins Auge, und sind für ein englisches Publikum berechnet, aber Vergleichungen dürften sich leicht in den meisten Fällen auch bei uns darbieten. Auch zeigen sie, mit welcher Sorgfalt, man könnte sagen, mit welchem Eigensinne solche Fragen, die so tief in das Interesse, das Vermögen und die Ausgaben, sowohl des Staats, wie der Individuen eingreifen, von der Wissenschaft dort erörtert werden. Wenn manches noch zu wenig erläutert ward, z. B. wo vom Zurückbleiben des Giftes im Holze gesprochen wird rc., so sind wohl noch nicht genug vorhandene Thatsachen der Grund hievon, und die Lobredner der angeführten Methode nennen ja selbst das Verfahren deswegen noch einen Embryo. Der mit der Masse der Bauunternehmungen und mit der Zunahme der Bevölkerung von Jahr zu Jahr fühlbarer werdende Mangel an Bauholz läßt in einem Verfahren, welches dem Verderben des Holzes vor und beim Gebrauch zu steuern verspricht, ein so großes Bedürfniß und ein Mittel zur Bereicherung des Landes entdecken, daß zu wünschen wäre, genaue statistische Angaben machten es möglich, auch für unser Vaterland mit Zahlen die Beweise dafür liefern zu können.

Die beiden erwähnten Schriften führen die Titel:

On the practical prevention of dry rot in timber, being the substance of a lecture delivered by Professor Faraday F. R. S. etc. at the Royal Institution, February 22. 1833; und A lecture on the preservation of timber by Kyan's patent for preventing dry rot delivered by Dr. Birkbeck at the society of arts adelphi, December 9. 1834.

Da das letztgenannte das ausführlichere, spätere und daher das an Thatsache reichere ist, so habe ich geglaubt, dieses vor allen den folgenden Mittheilungen zu Grunde legen und nur das Faktische zur Vergleichung aus Professor Faraday's Schrift anführen zu müssen.

Man hat mit Nachdruck die Frage aufgeworfen, bemerkt Dr. Birkbeck: „Wo ist der Staub, der nicht einst lebend war?“ Organische Gebilde nämlich, beraubt der schützenden Lebenskraft, bewahren nicht länger ihre festen Verbindungen, sondern geben dem auflösenden Einflusse jener Verwandtschaften nach, welche auf die einzelnen Theile des Stoffes wirken; und wie man mit Recht sagte:

Vergeht die Form, füllt andere Form sie aus,
So wechselweis entstehen wir und sterben!

Dem Gange dieser zersetzenden Verwandtschaften nun zu begegnen, die organischen Dinge vor der Wiederkehr zum Staube, aus dem sie hervorgegangen, zu

schützen, war durch alle Zeiten, von den frühesten Epochen an, ein Gegenstand tiefen und mächtigen Interesses. In Egypten, „der Wiege der Wissenschaft", finden wir frühe eine Kunst im Schwunge, wodurch das Streben thierischer Stoffe zur Zersetzung für eine lange Zeit wirklich verhütet ward, und wobei man zugleich sich eines Verfahrens bediente, um in ziemlich beträchtlicher Ausdehnung vegetabilische Substanzen und andere Stoffe, die zur Hülle jener gebraucht wurden, vor Fäulniß zu bewahren.

Doch scheint es nicht, als wären jene ersten Versuche aus irgend einer Art systematischer Kenntniß dieses Gegenstandes hervorgegangen, weder hinsichtlich der Natur des zu schützenden Körpers, noch in Betreff der Mittel, die man anwandte, um die natürliche und unvermeidliche Fäulniß zu hemmen. Spätere Zeitalter haben viele ähnliche Versuche aufzuweisen, doch erst im 18ten Jahrhundert gebrauchte man ein Verfahren, welches eine entfernte scientifische Erklärung zuließ.

Rücksichtlich vegetabilischer Stoffe scheint man vor dem Jahre 1740 wohl wenige Mittel gekannt zu haben, die Zersetzung derselben zu verhüten oder zu hemmen.

Um diese Zeit unternahm es ein gewisser Reid, die Fäulniß mit einer Art Pflanzensäure abzuhalten, und wenig Jahre darauf, um das Jahr 1769, gebrauchte Jackson eine sehr zusammengesetzte Flüssigkeit, in welcher vegetabilische Körper getränkt wurden, um dieselben der Fäulniß unzugänglich zu machen. Mit Hintansetzung aller chemischen Grundsätze setzte er eine Lauge aus salpeters. Soda, Bittersalz, Kalk, Pottasche und Salzsole zusammen. Diesem Jackson bot sich die Gelegenheit dar, sein Verfahren bei dem Zubereiten des Holzes mehrer Fregatten und andrer Fahrzeuge der englischen Flotte in Anwendung zu bringen. Aber es ergab sich, daß die Fahrzeuge, welche mit nach seiner Methode vorgerichtetem Holze gebaut waren, noch weniger Dauerhaftigkeit zeigten, als die von gewöhnlichem Holze gezimmerten. Kurz darauf versuchte ein gewisser Lewis, das Bauholz vermittelst des Kalks vor Fäulniß zu schützen. Die Fregatte, der Amethyst, ward für den Versuch bestimmt, aber man fand bald, daß die Fäulniß das Fahrzeug schneller angriff, als in gewöhnlichen Fällen. Dieser Körper (Kalk) wurde erst jüngst als ein Schutzmittel fürs Holz von einem, Namens Knowles, angeführt, und dessen Verfahren von andern selbst bei den Verhandlungen der Gesellschaft der Künste empfohlen, indem sie behaupteten, daß wenn man Holz, mit zerstossenem Kalk umgeben, in Räume unter der Erde setze, dieser eine solche Wirkung darauf ausübe, daß, wenn man dasselbe nach 12 Monaten herausnähme, gewöhnliche Fäulniß keinen Einfluß darauf geäußert hätte. Das Widersprechende dieser Ansicht fällt sogleich in die Augen, wenn man hinsichtlich thierischer- und Pflanzenstoffe annehmen muß, daß, was immer vom Aufbewahren der einen gelte, von dem der andern gleichermaßen gelten werde. Nun weiß jeder, daß, wenn menschliche Leichname schnell zerstört und aufgelöst werden sollen, ungelöschter Kalk in die Grube, wo sie liegen, geworfen wird, und zwar nicht, um dieselben vor Fäulniß zu schützen, sondern des Gegentheils wegen. Und doch ist dies der Körper, der bei verschiedenen Gelegenheiten, und vielleicht mehr als jeder andre, von verschiedenen Schriftstellern wegen seiner vor Fäulniß schützenden Eigenschaften gepriesen worden ist.

Zunächst nahm man nun um das Jahr 1808 für die Holzkohle die Behauptung auf, daß dieselbe vor trocknem Moder schütze und die Fäulniß vollkommen vereitle, bald jedoch erkannte man das Falsche dieser Ansicht. Hierauf wurden schwefelsaures Eisen und Schwefelkies vorgeschlagen, und in rascher Folge kam Langtons Vorschlag, vielleicht der beste von diesen allen. Er ging ein wenig weiter als seine Vorgänger, und rieth, Oel und brenzliche Holzsäure in das Holz einbringen zu lassen, wobei er mit Hülfe einer großen Luftpumpe die Luft entfernt wissen wollte, um durch den Druck der Atmosphäre das Schutzmittel in die luftleeren Poren pressen zu können. Doch kann man auch dieser Methode viel vorwerfen, und es leuchtet

ein, daß in L. Verfahren nichts zu finden ist, was das Uebel, dem man zu steuern beabsichtigt, bei der Wurzel angriffe.

Wir kommen nun zu Kyan's Verfahren, die noch nicht allgemein verstandene Erklärung und die Ursachen dieses Prozesses.

Längst schon ist ein sehr wirksames Verfahren im Gebrauch, bei einer Art thierischen Stoffs, die natürliche Fäulniß zu verhindern, nämlich das Gerben der Häute. Dieser Prozeß kann eine sehr gute Idee von Kyans Verfahren geben. Das Gerben besteht nun darin, Häute oder Leder durch das Eindringen des Gerbestoffs (Tannin), welcher gewöhnlich von einem Aufguß oder einer Abkochung der Eichenrinde gewonnen wird, vor Fäulniß zu schützen. Würde keine Veränderung der thierischen Gallerte (Gelatine), welche den größern Theil der Häute bildet, die in die Lohgrube geworfen werden, bewerkstelligt, so würden diese chemischen Einwirkungen unterworfen seyn: sie würden faulen und ihre Haltbarkeit verlieren. Aber wenn ein Theil der thierischen Gallerte im Wasser aufgelöst, und ein wenig der dem Gerbestoffe gleichen Substanz hinzugethan wird, so muß sich eine Verbindung zwischen dem Gerbestoffe und der Gallerte bilden; ein Niederschlag des thierischen Stoffes wird sich zeigen, welcher der Gerbeleim (tanno-gelatine) und genau jene Substanz ist, die sich im Leder festsetzt und demselben die Dauerhaftigkeit und Stärke giebt, den Wirkungen der Fäulniß zu widerstehen.

Derselbe Zweck besteht in Kyans Verfahren; zwar wird hier nicht auf die thierische Gallerte gewirkt, sondern auf den vegetabilischen Eyweißstoff, oder das Albumen, einen der jener Gallerte ähnlichen Hauptbeständtheile in den Pflanzenstoffen, welcher, wie es scheint, von Fourcroy vermuthet, später um das Jahr 1813 von Berzelius wirklich entdeckt ward. Um diesen Pflanzenstoff, Albumen, zu erhalten, kann man verschiedene Gewächse anwenden, der Hibiscus esculentus bietet ihn in hinlänglicher Menge dar; dies ist eine westindische Pflanze, welche, wie Dr. Starke erwähnt, in Demerara, wie auf den andern Inseln, das Weiße vom Ey, zum Klären des Zuckers angewandt wird; so auch die indianische Feige schwitzt, wenn ein Zweig abgeschnitten wird, eine ziemliche Menge davon aus. Wenn nun die Auflösung des Quecksilber-Bichlorids, bekannter unter dem Namen des ätzenden Sublimats, welches das von Kyan angegebene Mittel ist, dem vegetabilischen Stoffe Albumen zugesetzt wird, so findet man, daß sobald beide in Berührung kommen, eine Zersetzung vor sich geht und ein Niederschlag erfolgt. Dr. B. machte den Versuch mit dem von der Hyacinthe gesammelten Albumen vor der Versammlung d. Ges. d. K. und zeigte den Prozeß.

Die Analyse des von Fourcroy und darauf von Berzelius und anderen erzielten Resultats ist folgende:

Das Bichlorid des Quecksilbers besteht aus 200 Theilen oder 1 Atom Quecksilber und 72 Theilen oder 2 Atomen Chlor; der Eyweißstoff verbindet sich aber blos mit dem Protochlorid, d. h. mit 1 Atom oder 200 Theile Quecksilber und 1 Atom oder 36 Theilen Chlor. Diese Verbindung des Eyweißstoffs mit dem Protochlorid des Quecksilbers oder des sogenannten Calomels fällt als ein unauflöslicher Körper nieder; 1 Atom oder 36 Theile Chlor entweichen.

Kyan, der viele Jahre lang (seit 1812) sich vor allen damit beschäftigte, verschiedene Mittel zum Schutze des Bauholzes zu erproben, ward auf vorliegendes Verfahren, durch die Ueberzeugung, die er durch Augenschein gewann, aufmerksam gemacht, daß der Eyweißstoff die Grundursache der faulen Gährung, und folglich der Zersetzung des Pflanzenstoffes sey. Bekannt mit der sichergestellten Verwandtschaft des ätzenden Sublimats zu jenem Körper, gebrauchte er denselben bei Auflösungen vegetabilischer, sowohl saurer als süßer Substanzen, die er damals gerade untersuchte, und in denen der Eyweißstoff ein Bestandtheil war; mit dem Vorhaben, sie in ruhigem, unverderbtem Zustande zu bewahren, und er erhielt die Bestätigung seiner Meinung durch

die Thatsache, daß während 3 Jahre die saure Flüssigkeit, welche offen der atmosphärischen Luft ausgestellt blieb, nicht faul wurde, noch der süße Dekokt in Wein- oder saure Gährung übergegangen war, sondern daß beide in hohem Grade dagegen verwahrt blieben. Er schloß daraus, daß ätzender Sublimat, in seiner Verbindung mit dem Albumen, ein Schutzmittel wider die natürlichen Veränderungen des Pflanzenstoffs gewähre. In dieser seiner Ansicht ward er durch Humphry Davy und andere bestärkt, welche die Bemerkung machten, daß das ätzende Muriat des Quecksilbers, wie man es früher nannte, thierische Körper zu schützen vermöge, und es deswegen von den Naturforschern angewandt werde, ihre Sammlungen zu erhalten. Diese Ansicht durch eine überaus scharfsinnige hypothetische Analogie ausdehnend, schloß Kyan, wenn der in jenen Flüssigkeiten enthaltene Eyweißstoff die Ursache sey, welche sie sehr leicht Veränderungen aussetze, und wenn dies Albumen einen Theil der Substanz des Holzes ausmache, so müsse das Eindringen dieser Quecksilbersolution in das Holz zugleich ein Mittel an die Hand geben, dasselbe vor Fäulniß zu schützen, und er schloß sehr richtig hinsichtlich der Natur des Albumens im Holz.

Er folgerte: da das Holz aus verschiedenen über einander liegenden Schichten besteht, in denen das Albumen, oder die dasselbe enthaltenden Säfte frei zirkuliren, sey es ganz sicher, daß diese Säfte im Holze sich mit den Wassertheilen durch die Blätter verflüchtigen und das Albumen zurückbleibe, und daß dieses, seiner Natur nach besonders geneigt neue Verbindungen einzugehen, der Bestandtheil im Holze sey, welcher den Hang zur Zersetzung begünstige und die gänzliche Fäulniß veranlasse, sey es nun, daß dies von Erzeugung kryptogamischer Gebilde begleitet werde, sey es, daß in weniger organischen Formen die Veränderung sich durch blose Hervorbringung des sogenannten trocknen Moders kund gebe.

Um nun das Albumen im Holze in eine Verbindung desselben mit dem Protochlorid des Quecksilbers umzuwandeln, und auf diese Art das fäulnißerzeugende Prinzip darin zu neutralisiren, begann Kyan Stücke Holz in die Auflösung des ätzenden Sublimats zu tauchen, und gewann auf diese Weise dasselbe Ergebniß, dessen er sich bei den Pflanzendekokten versichert hatte. Hierauf ward es nothwendig, sowohl mehrere, als auch vergleichende Versuche anzustellen, wovon später gehandelt werden soll.

Nun ist aber nicht klar, in welchem Theile des Holzes der Pflanzeneyweißstoff oder das Albumen eigentlich zu finden ist, obgleich dieser Körper vor allem in jenem Theile des Baumes existirt, den man Alburnum oder Splint nennt, und der sich zwischen dem Kernholze und der innern Rindenschicht befindet. Die Erfahrung aller Praktiker hat die Meinung bestätigt, jener Theil des Holzes faule zuerst.

In der Zeichnung Fig. IV und V ist dieser Splint als ein breiter lichter Ring zwischen dem Kernholze und der Rinde dargestellt. Behaut man nun einen Stamm, der zum Grundgebälk, zum Binde- oder Dachbalken oder zum Sparrwerk dienen soll, anstatt den Splint zu entfernen, in der Fig. IV dargestellten Art, so läßt sich bald entdecken, daß jene Veränderung, gewöhnlich trockner Moder genannt, die man bezeichnender vegetabilische Zusetzung nennen mag, zuerst in jenen Theilen des Bauholzes sich bemerklich macht, wo der Splint gelassen wurde, und daß, weil Fäulniß ansteckend ist, dieselbe von diesen Punkten aus durch das ganze Holz dringt. Hier leuchtet der große Nutzen von Kyan's Verfahren ein, wodurch selbst der Splint vor Fäulniß geschützt wird. Jetzt ist es nämlich im Gebrauch, das Bauholz mit Entfernung allen Splintes so zu behauen, wie es Fig. V gezeigt ist. Der Unterschied des kubischen Inhalts zweier Stämme Bauholz, auf diese verschiedene Weise behauen, springt in die Augen; und wenn man bedenkt, wie tauglich das Holz dadurch hergestellt wird, so rechtfertigt sich die ernsteste Aufmerksamkeit für diesen Gegenstand.

Wahrscheinlich verliert der Splint, wie er nach und nach und nach zur Holzschicht wird, einen Theil

des Albumens, oder er lagert sich in Folge des Drucks, den jede nachfolgende Schicht veranlaßt, auf solche Weise, daß er den Gefäßen, worin die Veränderung vor sich geht, weniger nahe liegt und deswegen in einigem Maße geschützt ist; denn was heuer Splint ist wird nächstes Jahr wirkliches Holz.

Man könnte sich einbilden, es verursache große Schwierigkeit, die schützende Auflösung so durch die Holzsubstanz dringen zu lassen, daß diese bis zu ihrem Mittelpunkt gelangen könne. Wenn es irgend einer Bestätigung dieses Durchdringens durch das Holzgeflechte bedürfte, so werden wenig Versuche mit der Luftpumpe hinlänglich die Gewißheit davon darthun.

Eine große Verschiedenheit der Ansichten hat hinsichtlich der Elementarorgane, die das Holz besitzt, bis zu den neuesten Zeiten geherrscht. Gewöhnlich rechnete man vier: — Zellen, Holzfaser, Saftgefäße und Spiralgefäße. Ein neuerer Pflanzenanatom de Candolle hat es sehr in Frage gestellt, ob es Gefäße im Holz gebe, die von einem Ende bis zum andern reichen, oder ob das ganze Gewebe sich durch Zellen verschiedener Dimensionen bildet, die bald rund, bald elliptisch, manchmal sechseckig und manchmal sehr verschoben (elongated), aber nie anders als zellenförmig seyen. — Man lasse nun durch ein Stück Holz, das man, um es vor dem Eindringen der Luft zu schützen, an den Seiten mit Siegellack bedeckt, und das vermöge seiner Länge, lägen seine Gefäße nicht völlig der Länge nach, unmöglich von der durch den Druck der Atmosphäre getriebenen Luft durchdrungen werden könnte, man lasse vermittelst der Luftpumpe durch dasselbe Luft streichen. Muß man sich dadurch nun für überzeugt halten, daß dies möglich sey, so steht nichts im Wege, anzunehmen, Wasser könne dasselbe leisten; denn man behauptet, wovon jedoch der Grund nicht hell einleuchtet, daß die Theile des Wassers kleiner sind, als die der Luft, und daß, durch welche Oeffnungen immer Luft dringen kann, Wasser sicherlich sich einsaugen wird. Daß Holz auch von solchen Substanzen durchdrungen werde, die, obwohl dem Anscheine nach flüssig, doch eine verschiedene Art Flüssigkeit, als das Wasser bilden, zeigte Dr. B. an einem Stück Holz von großer Festigkeit, das überdies an den Seiten durch Siegellack überall vor dem Luftentweichen geschützt war, indem er eine Menge Quecksilber vermittelst einer Luftpumpe durch den Druck der Atmosphäre in dasselbe eindringen ließ, und man sah das Metall auf die schnellste Art in einer ungeheuern Anzahl Ströme durch die Aussenseite des Holzes verschwinden. Bei dem vorher geschilderten Experiment kann man bemerken, daß die Luft mit der größten Leichtigkeit von einem Ende des Holzes zum andern geht, wobei die Zahl der Bläschen (globular particles), die sich am untern Ende sammeln, genugsam die große Menge durchstreifender Luft anzeigt. Daß dies nichts als Luft ist, kann man erkennen, indem man die Hand an die obere Fläche des Holzes legt, worauf sich weniger zeigen, und aus dem Zunehmen derselben, sobald die Hand entfernt wird.

Nach allem diesem muß es Zwischenräume im Holze geben, die den Durchgang gestatten.

Aber es ist auch Luft im Holze selbst vorhanden, wie massiv dasselbe auch scheinen mag; denn wenn man aus einem Stück die Luft entfernt, so vermehrt sich sein Gewicht; und obwohl dasselbe im Allgemeinen scheinbar obenauf schwimmt, so ist es doch schwerer als Wasser. Die Fichte und die Kiefer haben ein spec. Gewicht von 1,46 und die Eiche von 1,54, so ist es begreiflich, daß, wenn diese Hölzer der Luft, die sie über dem Wasser erhält, beraubt werden, untersinken müssen. Ist die Luft entfernt, so müssen die leeren Zwischenräume des Holzes, welches nach Kyans Verfahren behandelt wird, wie beim Experiment mit der Luftpumpe, Luft, auch das Wasser gleichermassen durchdringen lassen, nur daß hier, anstatt des Drucks der Atmosphäre, die Verwandtschaft des Quecksilberbichlorids zu dem Albumen im Holze gebraucht wird.

Nach dem Eintauchen des Bauholzes in die Auflösung entsteht durch beinahe 12 Stunden eine dem

Aufbrausen des Sodawassers ähnliche Erscheinung, welche theils aus dem Entweichen des Chlors in der Flüssigkeit, theils der Luft, die im Holze selbst enthalten ist, entspringt. Nachdem das Holz mit der Solution angefüllt ist, hört das Aufbrausen auf, indem das Bichlorid zu Protochlorid wurde, und nun nicht länger ein Entweichen des andern Atoms Chlor stattfindet, welches das Chlorid bildet.

Nach allem diesem ist sowohl festgestellt, Holz könne sowohl von Flüssigkeiten durchdrungen werden, als auch, das Albumen mache einen Bestandtheil desselben aus.

Gay Lussac, in der Analyse des thierischen Eyweißstoffes, hat gefunden, daß dieser aus 2 Th. Stickstoff, 6 Th. Sauerstoff, 17 Th. Kohlenstoff und 13 Th. Wasserstoff bestehe, oder

Stickstoff	15,705
Sauerstoff	23,872
Kohlenstoff	52,883
Wasserstoff	7,540

und es ist wahrscheinlich, daß, wenn man vegetabilisches Albumen analysiren würde, ähnliche Verhältnisse sich darbieten müßten. Bei allen Verbindungen findet man aber, daß, je zahlreicher ihre Bestandtheile sind, desto schwächer ihre gegenseitige Verwandtschaft erscheine. Die schönsten und vollkommensten Verbindungen, welche die Natur hervorgebracht, — mineralische und vegetabilische, — ändern sich, rücksichtlich der Verwandtschaft, die aus ihren zusammengesetzten Formen entspringt, geschwinder, als jene, die blos binär und folglich die Grundbestandtheile der erstern zusammengesetzten sind. Wenn man z. B. 1000 Theile Gummi nimmt, so erkennt man, daß dieselben aus 586 Th. Wasser, nämlich Wasser- und Sauerstoff, in dem genauen Verhältnisse, welches jene Menge Wasser bildet, und 414 Th. Kohlenstoff bestehen, und Gummi daher ein Hydrat des Kohlenstoffes ist; 1000 Theile Holzstoff (Lignin) wurden ebenso, durch die Analyse des Dr. Prout, als eine Verbindung von 500 Th. Wasser und 500 Th. Kohlenstoff hergestellt, so daß in der Zersetzung der Holzsubstanz oder des Gummis das Streben bemerkbar wird, zuerst sich eine Verbindung — Wasser — zu vereinigen, und dann, wenn irgend Sauerstoff vorhanden, um an den Kohlenstoff zu treten, eine zweite geringere Verbindung — Kohlensäure — zu bilden. Drum wird das vegetabilische Albumen früher zersetzt und von Fäulniß ergriffen, als ein anderer Theil. Auch ist es der Sitz einer andern außerordentlichen Veränderung: in ihm liegen die Keime von verschiedenen Schwämmen, die des Boletus, Agaricus, Lycoperdon, Mucor etc., welche bei Gelegenheit emporwachsen und sich ausdehnen. Das Aufkeimen derselben ist jedoch nicht durch die Zersetzung hervorgebracht, noch erzeugt es die Zersetzung; sondern es entsteht, weil die Keime durch die Zersetzung des Albumens einen Boden vorbereitet finden, und es ist in vielen Fällen das erste Zeichen, welches die trockne Fäulniß andeutet.

Leicht kann man begreifen, daß Pflanzenkeime durch Röhren gehen werden, durch welche Wasser und Quecksilber dringt, indem erst noch jüngst thierische Körper zu unsrer Kenntniß gekommen, die aller Wahrscheinlichkeit nach, hinsichtlich ihrer Kleinheit, die Substanzen übertreffen, welche in vegetabilische Körper eindringen. Von der Monas z. B. und anderen von der Ordnung der Infusorien, wovon Prof. Ehrenberg Nachricht giebt, behauptet derselbe, daß im 12ten Theile eines Zolls es deren 28,000 und im ganzen Geviertzoll nicht weniger als 500,000,000 gebe. Es ist daher leicht einzusehen, daß Pflanzenkeime klein genug seyn werden, durch die Sauggefäße der Wurzeln zu dringen. Sie nehmen ihren Aufenthalt besonders in jedem Gefäße, wo Albumen reichlich vorhanden, beginnen dort in Folge der Zersetzung dieses Pflanzenstoffs zu wuchern, und bilden jene Schmarotzererzeugnisse, welche im Anfange dieses Jahrhunderts einige Schriftsteller unhaltbarer Weise als die Ursache, nicht als die Wirkung der trocknen Fäulniß angegeben haben. Dr. B. zeigte bei dieser Gelegenheit einen Schwamm vor, der vom Bau-

holz der Shoreditch-Kirche genommen war, und schrieb seine Entstehung einzig der Zersetzung, die statt gefunden, zu.

Einige sehr merkwürdige Beispiele von weitverbreiteter Fäulniß wurden in einer der letzten Nummern des Quaterly Review vom Jahre 1834 erzählt. Sie kamen bei einer Quantität Bauholz auf einem der Werfte der Regierung vor, wo die Zerstörung eine außerordentliche Ausdehnung gewonnen, ohne das geringste Zeichen jener Schwämmeerzeugung, obwohl dort früher einige Beispiele dieser Art zum Vorschein gekommen waren.

Es könnte gesagt werden, daß wenn Wasser nothwendig zur Zersetzung des Albumens gehöre, das gewöhnliche Verfahren des Trocknens (seasoning), welches im einfachen Aufbewahren des Holzes an Plätzen, wo es trocknen kann, besteht, allein hinreichend sey, die Zersetzung zu verhüten. Man muß sich jedoch erinnern, daß die äußerste Trockenheit, die man je erzielt, entweder, indem man das Holz sehr lange der Sonne und Luft aussetzte, oder durch das Verschließen in Sälen, die mit Luft oder Dampf geheitzt wurden, niemals im Stande war, alles Wasser aus dem Holzkörper zu entfernen. Graf Rumford fand, nachdem er alles gethan, um ein Stück Holz vollkommen zu trocknen, daß es noch ¼ seines Gewichts Wasser enthielt, und daß im gewöhnlichen Falle nur ⅔ aus festem Stoff bestehe. Dies ist völlig hinreichend, die Zersetzung zu veranlassen, und wenn deswegen einzig die Schwierigkeit bestände, das Holz von jenem Theil Wasser zu befreien, wäre dies genug, die Annahme von Kyans Methode anzurathen, wodurch das Albumen, welches nie entfernt werden kann, unzersetzbar wird.

Nachdem nun die Eigenschaften des Mittels, durch welches der beabsichtigte Zweck hervorgerufen werden soll, die Natur der Substanz, auf welche er bestimmt ist zu wirken, und die Beschaffenheit der Röhren und Zwischenräume, in welchen der Prozeß vor sich geht, genau untersucht und geprüft sind, können angestellte Versuche und Resultate derselben besser verstanden werden.

Nachdem das Holz in eine Solution von Aetzsublimat getaucht wurde, bleibt dieser noch in einem Zustand, daß man chemisch darauf reagiren kann, so daß leicht zu jeder Zeit durch ein einfaches Experiment zu entdecken ist, ob Bauholz oder ein anderer Stoff vermittelst Kyans Verfahren vorgerichtet wurde. Die Wirkung kann beobachtet werden, wenn man auf ein bloses Stück Tannenholz, das jenem Prozesse nicht unterlegen, etwas wenig von dem Hydrotionammoniak tropfen läßt, wodurch sich keine Veränderung am Holze zeigt; aber dasselbe Mittel auf ein Stück in der Solution getränktes Holz angewandt, bringt augenblicklich einen dunkeln Fleck hervor. So wird es möglich, vorbereitetes von unvorbereitetem Holze zu unterscheiden, und diese Erscheinung zeigt zugleich unumstößlich, daß unter den Holzfasern im wirklichen Holzstoff einiges Calomel zurückblieb.

Das Beispiel, welches Prof. Faraday in seinem Vortrag anführt, ist noch schlagender und überzeugender. Er warf sich die Frage auf: Ist dieses Schutzmittel von solcher Natur, daß es dauert, oder hält seine Wirkung nur eine Zeitlang an?

Um darüber ins Klare zu kommen, wusch er etliche so vorgerichtete Stücke gewebten Zeugs tüchtig in Wasser, um zu sehen, ob auf diese Weise das Quecksilber aus dem Stoffe entfernt werden könne; er gab Baumwollenzeugen den Vorzug, bei welchen die Entfernung der neuen Verbindung, wenn sie überhaupt bewerkstelligt werden konnte, am leichtesten schien; und nicht befriedigt durch die Ausführung anderer, vollzog er das Geschäft des Waschens selbst, und legte sie darauf zugleich mit Stücken ungetränkten Baumwollenzeugs in einen feuchten Keller. Bei dem Herausnehmen war das letzte beinahe ½ Zoll dick mit Schwämmen bedeckt, das erste gänzlich frei davon. Um sich zu überzeugen, ob der vorgerichtete und gewaschene Stoff noch

Merkur enthalte, und daß er nicht zufälliger Weise im Keller unvermodert geblieben, während der andre faulte, ward ein Theil davon mit verdünnter Salpetersäure behandelt, wodurch er, obwohl mit Zerstörung des Stoffs, das Quecksilber scheiden konnte. Beim frühern Waschen mit Wasser konnte er durchaus kein Quecksilber erhalten, aber mit Salpetersäure ward es getrennt, zum Zeichen, daß es eine dauernde Verbindung eingegangen. Dr. B. legte der Gesellschaft zwei Stücke Leinwand vor, wovon das eine in der Auflösung des Quecksilber-Bichlorids getränkt, das andere in seinem gewöhnlichen Zustande war. Das getränkte Stück hatte, nachdem es in der Schwämmegrube (Funguspit), wo alles umher Verwesung war, geblieben, durchaus nichts von seiner Haltbarkeit eingebüßt, noch war es im geringsten Grad verderbt. Das unvorgerichtete Stück erschien zerstört, als wäre es verbrannt worden, obwohl kein Feuer daran gekommen. Seine Bestandtheile waren von sich selbst durch die umgebende Fäulniß auseinander gerissen. Eine andere Probe von Leinwand war in einen Keller in der Nähe der Waterloobrücke gelegt worden; obschon ein Stück von beträchtlicher Dichtigkeit ward dasselbe, nachdem es solcher feuchter Temperatur ausgesetzt war, vollkommen zerbrechlich, und seine Haltbarkeit völlig zerstört. Gleicherweise wurden Stricke, an welchen Gewichte aufgehängt waren, unter gleichen Bedingungen so morsch, daß die Gewichte herunterfielen. Aber die nach Kyan's Methode vorgerichteten Proben zeigten sich nicht im Geringsten morsch oder zerfallen, noch mit jenem Staube der Zersetzung bedeckt, den jene darboten. Sie behielten die ganze Festigkeit, mit der sie aus der Fabrik gekommen, und gewährten den vollsten Beweis, daß Pflanzenstoffe in ihren einfachern Formen durch die Eigenschaft des ätzenden Sublimats völlig gegen den Einfluß von faulem Brand (mildew) und Feuchtigkeit, wie auch gegen die anderen Ursachen trockner Fäulniß in vegetabilischen Stoffen geschützt werden können.

Der ausgehöhlte und verfaulte Zustand des Theils eines Mastes bot ein merkwürdiges Beispiel der Verwüstungen dar, die der trockne Moder veranlaßt. Seine Außenseite schien außerordentlich frisch und gesund, aber wenn man das Innre untersuchte, wo Masse seyn sollte, so bildete er eine bloße hölzerne Kapsel, eine äußere Hülle kaum von 1 Zoll Dicke, die unter ungünstigen Umständen völlig unbrauchbar werden und den Untergang des Fahrzeugs herbeiführen mußte. Es schien, als wenn er ausgebohrt wäre, und der trockne Moder hiebei zum Bohrer gedient hätte, der daraus einen beinahe hohlen Zylinder gemacht hatte. Er war in dem Verhältnisse, wie das Albumen gelegen hatte, regelmäßig verfault, und wahrscheinlich hatte die äußere Holzschicht, weil sie besser getrocknet war, bevor sie angestrichen wurde, ihre Festigkeit erhalten, während die innern, obgleich in gewöhnlichen Fällen der Fäulniß weniger ausgesetzt, gänzlich zerstört wurden.

Auch vergleichende Versuche von der größten Wichtigkeit sind angestellt worden. Zwei Stücke Holz hatten zusammen in einer Grube in Westminster gelegen, wo eine tüchtige Menge Moder zu finden war. Das früher präparirte war vollkommen gesund, während das andere, wobei nichts angewendet wurde, in Stücke zerrupft werden konnte und unfähig war, der mindesten Kraft, die man gebrauchte, Widerstand zu leisten. Diese aus ein und demselben Holze, von ein und demselben Theile des Holzes bestehenden Stücke geben ein schönes vergleichendes Beispiel! — Zwei Tannenschwarten von einem Holze, die augenscheinlich einen großen Theil Splint enthielten, wurden gleichfalls jener Probe unterworfen. An jenem Theil des Klotzes, der keine Zurichtung bestanden, war der Splint vollkommen gepulvert und zerbröckelte unter dem Drucke der Finger in Staub; das andre Stück dieses Splintholzes, welches präparirt war, glich dem Kernholze und wies keine Neigung zum Zerbröckeln, obwohl man es mit dem Messer schnitt. In gleicher Weise wurde bei zwei Hölzern, die auseinander gespaltene Stücke waren, und wovon das eine durch Eintauchen in die Solution vorgerichtet, das andere dies nicht war, dieselbe beziehungsweise Festigkeit und deren Mangel bemerkt, so daß

selbst durch diesen Umstand der Nutzen an Material bei solchem Verfahren einleuchtend wird. Jener Splint, der jetzt nicht zum Gebrauch dient, kann durch die festigenden und schützenden Eigenschaften obiger Solution nutzbar gemacht werden.

Ein ferneres Beispiel sind zwei Stücke Holz, ein vorgerichtetes und ein nicht vorgerichtetes, die unter dem Fußboden in dem Hause der Hutmacher Herr Harris und Warner in Southwark gelegen hatten. Der Ort, wo sie angebracht worden waren, erzeugte solche Menge trocknen Moders, daß jedes dritte Jahr der Fußboden überdielt werden mußte. Im Laufe der drei Jahre hatte der unpräparirte Balken alle seine Haltbarkeit verloren und konnte nicht mehr gebraucht werden, während das Holz, welches neben demselben lag, das vorher mit der Auflösung getränkt war, nicht den leisesten Schein von Fäulniß darbot, sondern fester und vollkommener geworden war, als es schien, da es vom gesunden Baum genommen wurde. Thatsachen dieser Art, bezeugt durch Zuschauer, die den Fortgang und das Ergebniß dieser Versuche überwachten, scheinen jeden Zweifel auszuschließen. Noch brachte Dr. B. eine Anzahl Bruchstücke herbei, die von dem Estrich des Londoner Instituts genommen waren, als dasselbe jüngst einigen Reparaturen unterlag. Dies Gebäude war vor beiläufig 19 Jahren errichtet worden, und es ist wahr, daß man dasselbe auf einem Platze aufführte, der nicht lange zuvor wenig besser als ein Sumpf oder Morast war; aber der Baumeister hatte den Estrich auf Balken gelegt, welche in einer beträchtlichen Höhe über der Erde durch eiserne Pfeiler gestützt wurden. Trotz allen diesen brach vor drei Jahren, wo irgend ein Druck statt fand, die Flur entzwei. Das Holz konnte mit der größten Leichtigkeit in Stücke zerbröckelt werden, und war von allen Eigenschaften, die es zu Bauten tauglich machen, gänzlich beraubt. Man mußte die ganze Flur entfernen und nahm dann kluger Weise nach Kyan's Verfahren vorgerichtetes Holz dazu.

Ein anderer wichtiger Vortheil, der aus Kyan's Methode hervorgeht, ist der, daß dadurch Holz von sehr geringer Beschaffenheit für gewöhnliche Bauten tauglich wird. Der Versuch ward mit einem frischen Stück Lerchenholz, welches für die Lager der Southampton-Eisenbahn gebraucht werden soll, gemacht.

Als es in die Solution gelegt ward, zerspaltete es in vielen strahlenförmigen Richtungen, wovon einige Oeffnungen groß genug waren, um ein Pennystück hineinzulegen. Das Holz war nun vollkommen fest geworden, und nur eine geringe Aenderung an seiner Oberfläche zeigte, wo die Risse gewesen waren.

Dies ist eine merkwürdige Aufklärung, auf welche Art der ätzende Sublimat auf das Holz wirkt. Der Durchmesser, früher vollkommen eben, war nun deutlich gekrümmt, und die zwei Außenseiten waren jetzt gegen den vertikalen Theil des Holzes hin merklich zusammengezogen. Die sphärische Oberfläche hatte sich gegen den Diameter hingewendet, durch jenen Prozeß, wodurch alle Theile, die früher geschieden waren, nun zusammengezogen wurden, und das Resultat davon war, daß das Holz einen Grad von Festigkeit erhalten, der ihm nie auf eine andere Art zu Theil werden konnte, und daß es nun tauglich erschien, für welchen Zweck, für welchen Ort Holz immer gebraucht wird, in Anwendung gebracht zu werden. Auf die Art kann der Baumeister viele Arten Holz, die bis jetzt wegen ihrer Untauglichkeit zu Bauwerken verworfen worden sind, nach Willkühr zu nutzbaren und tüchtigen Baumaterialien umschaffen.

Doch nicht allein zu diesen größern Unternehmungen ist dies Verfahren anwendbar; es könnte mit gleichem Erfolge bei Gefäßen verschiedener Art, als Fässern rc. versucht werden und in Anwendung kommen; vorzüglich aber noch zur Aufbewahrung und Erhaltung der Hopfenstangen. Wenn man einen Ueberschlag von der verbrauchten Anzahl derselben machte, würde man finden, daß dies kein unbeträchtlicher Gegenstand ist.

Wenn die Anzahl der in dem Königreiche England mit Hopfen bebauten Gründe zu 50,000 Acker angenommen wird, und wenn der Hopfenbauer für jeden Acker jährlich 10 Pfd. Sterl. ausgeben muß, um neue Stangen anzuschaffen, alte zu ersetzen, und wenn diese Stangen, wie es gewöhnlich geschieht, jedes sechste Jahr gänzlich erneuert werden müssen; dieselben hingegen, wenn nach Kyan's Methode vorgerichtet, 30 Jahre dauern würden, so wäre es auf einmal augenscheinlich, daß eine Summe von 400—500,000 Pfd. Sterl. jährlich erspart werden wird; oder in andern Worten, die jährliche Auslage würde dem Hopfenbauer, wenn er hinsichtlich seiner Hopfenstangen Kyan's Verfahren annähme, nur ein Fünftel dessen betragen, was sie ihm jetzt kosten. Das Gefäß, worin die Anwendung dieses Verfahrens vor sich geht, ist ein Trog, ähnlich der Zeichnung Nro. 3. Derselbe wird von verschiedener Größe gemacht, je nachdem er für Holz verschiedener Länge und Dicke bestimmt ist, von 20—80 F. Länge, 6—10 F. Breite und 3—8 F. Tiefe; auch ist derselbe im Innern mit einem Kreutzbalken versehen, um zu verhüten, daß das zu präparirende Holz nicht über die Flüssigkeit emporsteige. S. beigef. Zeichnung.

Wenn nun das Holz in diesen Trog gelegt ist, wird die Solution aus dem Behälter darüber zugelassen, und eine Zeit lang bleibt alles ruhig; aber im Laufe von 10—12 Stunden geräth das Wasser in große Bewegung, durch die Erhitzung bedingt, welche theils vom Austreiben der im Holze befindlichen Luft, theils von der Gewalt, mit welcher die Flüssigkeit vermöge des chemischen Prozesses eingesogen wird, theils von dem Entweichen eines Theils Chlor, welches während des Prozesses sich entbindet, herrührt. Nach 12 Stunden hört diese Bewegung auf, und im Zeitraum von 7—14 Tagen (verschieden nach dem Durchmesser des Holzes) ist die Veränderung vollkommen; so daß, da der Sublimat kein kostspieliges Mittel ist, das Albumen im Holze zu einem im Wasser unauflöslichen und unzersetzbaren Körper mit sehr mäßigen Kosten umgeschaffen werden kann. — Aber dies ist nicht alles. Das Trocknen wird binnen 2—3 Wochen bewerkstelligt. Anstatt daß also die Regierung einen dreijährigen Vorrath an Holz bedarf, um es zu trocknen, (wie es der Fall auf vielen Werften, sowohl der Regierung als der Privaten ist,) würde dieser Erfolg in wenig Tagen herbeigeführt. Der Verlust, welcher theils aus der Verminderung eines ganzen Drittheils bei dem Verfahren des Trocknens entsteht, theils durch die Unfälle, denen es in den Schuppen und Gruben, wo es liegen muß, ausgesetzt bleibt, veranlaßt wird, könnte ganz vermieden und das Bauholz durch ein schnelles und wohlfeiles Verfahren gegen die Vernichtung durch trocknen Moder geschützt werden.

Doch giebt es noch weitere und schlagendere Beweise, welche die Wichtigkeit von Kyan's Entdeckung für die brittische Marine darthun. Aus ihnen geht, wie Dr. B. bemerkt, die tiefe Ueberzeugung jener großen Wohlthaten hervor, die diese Erfindung jedem seefahrenden Volke sichert, dessen Seeleute ihm ein Gegenstand der Sorgfalt und des Stolzes sind, und dessen Einkommen ihm Sparsamkeit zur Pflicht macht.

Ein Stück Eichenholz war in die Schwämmengrube zu Woolwich gelegt worden, ein Ort, der hinsichtlich der Fäulniß und des Moders der darinnen herrscht, nicht seines Gleichen hat, von dem man sagt, daß weder vegetabilische noch animalische Substanz dort der Verwesung entgehen könne.

Dieses Holz hatte fünf Jahre an diesem Probeorte gelegen, umgeben von faulenden Stoffen — am Fäulniß begünstigenden und erzeugenden Orte — in der während des Prozesses des Faulens erzeugten Hitze, und bei der Anhäufung von Kohlensäure, die beständig in der Grube vorhanden, und welche sich in großer Menge entlud, sobald die Thüren geöffnet wurden. Nachdem es drei Jahre in dieser Grube geblieben, ward es durch sechs Monate der Luft ausgesetzt, und um es noch vollkommener zu prüfen, ward es wieder in die Grube ge-

setzt, wo es weitere zwei Jahre gelassen wurde. Dieß muß als eine Probe betrachtet werden, welche die Frage vollkommen entscheidet.

Es gab an diesem Holze nach fünf Jahren seines Aufenthals in dieser „schändlichsten aller Höhlen" nicht die geringste Verletzung oder Fäulniß an irgend einer seiner Fasern, — es zeigte keinen Anschein von Erzeugung irgend eines Thier- oder Pflanzenkörpers, — es behielt alle seine Festigkeit, Elastizität und die Schwierigkeit es zu biegen, die dem Eichenholze eigenthümlich ist, — und es kann in Wahrheit gesagt werden, daß es trotz der ungünstigsten Lage, in die es versetzt ward, vollkommen gesund blieb. Die Wahrheit der angeführten Thatsache in allen ihren Umständen wird durch ein Memorandum beglaubigt, welches von denen, die bei Herausnahme dieses Holzes gegenwärtig waren, unterzeichnet ist. Es führt an: „daß am 19. Juli 1833 das Holz aus Sr. Majestät Schwämmegrube zu Woolwich in Gegenwart der Unterzeichneten genommen ward, — daß der herausgenommene Holzklotz den Theil eines größern Stammes bildete, — daß jener in ihrer Gegenwart durchsägt und in drei Theile gespalten wurde, — und daß man denselben in gesundem und unverletztem Zustande, frei von Insekten und von jedem Anschein oder jedem Kennzeichen des trockenen Moders oder der Fäulniß, gefunden habe."

Noch eine wichtige Thatsache ist jetzt festzustellen:

Sehr geistreiche Männer haben sich zu dem Glauben geneigt, daß bei der Anwendung des so zugerichteten Holzes für Schiffe die Bemannung derselben durch die Ausdünstung oder Aushauchung des ätzenden Sublimats Schaden an ihrer Gesundheit erleiden würde, indem sie vergaßen oder nicht wußten, daß der Sublimat zersetzt, und daß er sich bei einer Temperatur, wie sie in Schiffen sich vorfindet, nicht verflüchtigen kann. (Füglicher kann man sagen, daß bei vorgerichtetem Holze von Sublimat gar nicht mehr die Rede seyn kann, sondern daß es sich von einer Verbindung des Calomel, welches allein schon weniger giftig ist, als jener, mit dem Pflanzenalbumen handelt, welche Verbindung schon Orfila als unauflöslich und nicht giftig erwähnt hat. A. d. U.) Eine Thatsache in der Wissenschaft wird alles darbieten, wird mehr Ueberzeugung herbeiführen, als eine Menge von Vermuthungen, obgleich diese streng und augenscheinlich aus wahren Grundsätzen hergeleitet sind. Thatsachen aber und Erfahrungen, insofern sie bei dem Schiffsbau und in den von Seeleuten bemannten Fahrzeugen gemacht wurden, geben Beweis, daß aus vorgerichtetem Holze gezimmerte Schiffe für die Gesundheit der Bemannung zuträglicher sind, als die von gewöhnlichem Holze gebauten. Eine dieser wichtigen Erfahrungen ist vor allem geeignet, die Aufmerksamkeit in Anspruch zu nehmen, da sie sowohl in Einklang mit jedem wahren Grundsatze, wie übereinstimmend mit der theoretischen Deduktion erscheint: Schiffe von vorgerichtetem Holze seyen gesünder, als gewöhnliche, weil, wenn sich Bauholz zersetzt, oder zersetzt ist, die umgebende Atmosphäre, besonders die im Innern des Schiffes eingeschlossene Luft, angesteckt werden, und eine solche verpestete Luft geeignet seyn muß, die Fäulniß des übrigen Holzwerks zu veranlassen. Auf diese Weise leiden beide, Fahrzeug und Mannschaft, von der verdorbenen Atmosphäre. Auf der andern Seite muß das mit der Auflösung vom ätzenden Sublimat gesättigte Holz der Fäulniß Widerstand leisten, und kann weder Ursache vom verpesteten Zustand der Luft im Schiff selbst seyn, noch von dieser angegriffen werden.

Die französische Regierung, unablässig darauf bedacht, schnell jede Verbesserung zu ergreifen, und besorgt, den Mängeln an ihren Fahrzeugen abzuhelfen, hat in den statistischen Angaben über die französische Flotte sehr genau nachgewiesen, daß die Sterblichkeit des Schiffsvolks viel größer auf neugebauten als auf alten Fahrzeugen ist, und dieß wird einzig der stark wirkenden Ausdünstung zugeschrieben, die vom frischen Holze, in dem sich trockner Moder erzeugt und das folglich fault, aufzusteigen pflegt, und endlich durch die Entbindung des Schwefelwasserstoffgases (sulphuretted hydrogen) aus dem Wasser im Schiffsraume (bilge

water), das durch jede Fuge und Spalte des faulenden Holzes dringt, wenn es sich im Innern gesammelt hat, eine unaufhörliche Quelle schädlicher Dünste wird.

Um alle kasuistischen Einwürfe gegen die Anwendung von Kyan's Verfahren bei der brittischen Flotte sowohl, als bei allem andern Bauholz auf einmal zum Schweigen zu bringen, wird es hinlänglich seyn, folgende Thatsache anzuführen:

Die Rede ist von einem Schiff, dem Samuel Enterby, von 420 Tonnen, zu Cowes gezimmert, in welchem alles Holz, jedes Segel und Tau nach Kyan's Verfahren vorgerichtet war. Während des Baues desselben, auf den Werften eines Herrn White, waren die Schiffszimmerleute ungewöhnlich gesund, wodurch unwiderlegbar bestätigt wird, daß keine Verflüchtigung des angewandten Mittels aus dem Holze statt findet; denn wäre solches der Fall, so müßte dieß wohl unmittelbar nach dem Eintauchen in die Solution geschehen, und die beim Zimmern des Holzes beschäftigten Leute würden es merken, oder davon belästigt werden und erkranken. Deßwegen ist es sehr befriedend und entscheidend, wenn beim Bau des Fahrzeuges selbst keine Verflüchtigung vor sich geht, und die Zimmerleute das Gegentheil übler Wirkungen bei der Arbeit am vorgerichteten Holz erfahren, so daß die Mannschaft solcher Schiffe sie mit vermehrter Zuversicht, sowohl im Betreff der Gesundheit als der Sicherheit besteigen kann. Der Samuel Enderby kam den Canal herauf nach London im August 1834, um für die Südseefischerei ausgerüstet zu werden, und gerade bevor er absegelte, ward sein Innres untersucht, und das Wasser im Schiffsraume zum Staunen jedes Seemannes vollkommen frisch (sweet) sowohl an Geruch als Geschmack gefunden! Es ist begreiflich, wie diese Sache unter Seeleuten die größte Verwunderung erregen mußte, und daß dies Beispiel jeden Nachdenkenden, sowohl von der Gesundheit, als auch von den andern Vortheilen des Verfahrens überzeugen muß. Eine weitere Erläuterung scheint nicht nothwendig, da das, was bisher an Thatsachen und Gründen beigebracht wurde, unbestreitbar erweist, daß endlich ein wirksames Gegenmittel entdeckt und festgestellt ward, um jenem Gift im Holze zu begegnen, welches den Nationen solche ungeheure Summen gekostet, und das in jeder Haushaltung so sehr gefürchtet wird.

Welches das Resultat der Einführung dieses Plans bei der Flotte wäre, erhellt aus den Angaben, die Mercator in seinem tüchtigen Werk mittheilt, welches die beim Bau und den Reparaturen der Flottenschiffe erforderlichen Kosten zum Gegenstand hat. Die Kosten während einer durchschnittlichen Anzahl Jahre zeigen sich, und das Ergebniß mag leicht, ohne in das Detail einzugehen, aus folgender Stelle dieses Schriftstellers erkannt werden.

„Indem ich so, sagt Mercator, eure Aufmerksamkeit auf die Beschaffenheit und den Betrag der Reparaturen bei der Flotte gelenkt habe, werde ich ferner auseinander setzen, auf wie hoch sich die wahrscheinliche jährliche Ersparniß für das Land, durch ein sicheres Schutzmittel wider den trocknen Moder im Bauholze belaufen würde. Bei sorgfältiger Nachforschung über diesen Gegenstand wird es einleuchten, daß eine enorme Verminderung der Ausgaben aus verschiedenen Vorkehrungen hervorgehen könne; aber ich werde meine Berechnung auf die Ziffern der Veranschlagung gründen, und folglich die aus andern Betrachtungen hinzukommende Ersparniß nur beiläufig bemerken. Die durchschnittliche Dauer der mit gewöhnlichem Holze gebauten Schiffe wurde verschieden angenommen, zu 7, 8 und 10 Jahr. Wenn der trockne Moder abgewendet würde, und die Schiffe nur den gewöhnlichen Zufällen unterliegen, so könnte getrost behauptet werden, daß sie im Durchschnitt wenigstens 30 Jahre dauern würden.

„Diesen Unterschied angenommen — denn in einer Flotte, die mit Holze, dessen Dauer 10 Jahre beträgt, gebaut und mit solchem reparirt wird, beläuft sich die jährliche Durchschnittssumme, um die Anzahl durch Bauen

und Reparatur vollständig zu halten, auf 1,190,613 Pf. Sterl. — obigen Unterschied angenommen, ist es einleuchtend, daß Schiffe, die mit Holze gebaut und reparirt werden, das 30 Jahre dauert, nur eine jährliche Durchschnittssumme von 396,871 Pf. Sterl. erfordern, um ihre Anzahl durch Bauen und Reparaturen vollzählig im Stand zu halten; und es würde sich bei diesen Umständen eine jährliche Ersparniß von 793,742 Pfund Sterling für das Land ergeben, oder in 20 Jahren die Summe von 15,974,840 Pfund Sterling. Es kann geltend gemacht werden, daß diese Berechnung nicht auf die jetzige Friedenszeit anwendbar sey; aber die Berechnung für die Reparaturen der Flotte von 1822 — 1832 stieg auf 7,971,852 Pf. 7 Sch. 4 d., welche im Durchschnitt jährlich beinahe 800,000 Pf. geben. Lasse man denselben Grundsatz der Veranschlagung auf die jüngsten Ausgaben in Friedenszeiten anwenden, und der Betrag wird hinreichend seyn, die ernsteste Aufmerksamkeit auf diesen wichtigen Gegenstand zu richten."

In der That, bemerkt Dr. B. hierbei, diese Erfindung kann noch ein Versuch genannt werden, bis die Ausbreitung, die sie erlangen muß, dadurch begünstigt wird, daß das Publikum sie beachten, verstehen und würdigen lernt. Es ist daher ernstlich zu hoffen, daß die, welche mit der Bildung und Erhaltung der brittischen Flotte betraut sind, ihre Sorgfalt auf diesen Gegenstand richten werden, und daß auch die, die in einer weniger ausgedehnten Sphäre zu wirken berufen sind, keine Gelegenheit versäumen werden, die Gebäude, welche sie errichten, also zu schützen.

Ist es wahr, so schließt Dr. B. seinen Vortrag, den wir in seinen vorzüglichsten Punkten mitgetheilt, ist es wahr, daß Jedermanns Haus seine Burg ist, so ist es sehr zu wünschen, daß diese Burg stets sicher wäre, so daß während jeder sich auf einem unüberwindlichen Ort festgesetzt zu haben glaubt, ihm nicht jede Stunde die Gefahr drohe, es vor seinen Augen zusammenbrechen zu sehen. So muß man bei der brittischen Flotte, dem Stolze und Bollwerk Großbrittaniens, wünschen, obgleich zu hoffen ist, daß der Friedenszustand dauert, daß sie gegen die Verwüstungen jenes zerstörenden Uebels, welches bisher dem Lande so enorme Summen gekostet, sicher gestellt wäre, wenn sie zum aktiven Dienst berufen würde. Denn in der That wird mit Recht behauptet, daß im Seekrieg der trockne Moder bisher dem Lande den größten Kostenaufwand veranlaßt habe. Aber es giebt eine andere Klasse Fahrzeuge, für welche jeder ein tiefes Interesse fühlen muß. Unsre Schiffe steuern nach jeder Richtung, und es ist nicht zu dulden, daß das Leben unsrer Seemänner und das Eigenthum unserer Landsleute durch die Unverläßlichkeit des Materials, aus denen die Schiffe bestehen, der Gefahr blos gestellt werden, wenn eine Kraft und die Aussicht da ist, den zu ihrem Bau angewandten Stoffen vollkommene Festigkeit und Dauerhaftigkeit zu geben.

Auch muß man dringend wünschen, daß während brittische Schiffe die Früchte unserer Kunst, unsrer Wissenschaft und unsrer Civilisation nach jedem Theil der bekannten Welt führen, sie nicht mehren Gefahren begegnen, als die ihnen die Unsicherheit der Winde und Wogen bereiten; so daß, während wir den Reichthum Großbrittaniens über die ganze bewohnte Erdkugel ausbreiten, wir auch die Resultate und den Nutzen solch wichtiger Entdeckung aussäen mögen.

Jeder dieser beiden Broschüren ist ein Anhang beigegeben, der theils in einer kurzen Rekapitulazion der einzelnen Punkte des Verfahrens und seiner Anwendung, theils in der Aufzählung aller Arbeiten, wobei diese Methode dienlich, endlich in Begutachtungen und Zeugnissen, sowohl von Behörden als Individuen besteht. Wir übergehen die erste und die letzten, und werden nur das zweite berühren, weil daraus die große Nützlichkeit dieser Erfindung für so viele Gewerbe deutlich hervorgeht.

Schon Prof. Faraday sagt in der angeführten Schrift: „Ich möchte glauben, daß dies Verfahren in noch höherem Grade, als dies bei Palästen der Fall ist,

bei dem Bau von kleinern Häusern (Hütten), Hintergebäuden und Scheunen ꝛc. von Nutzen seyn werde, weil es viel wichtiger für jene, deren Mittel gering sind, scheint, ihrem Baue Sicherheit zu geben, wodurch sie sowohl ihr Vermögen vergrößern, als auch ihrem Besitzstand Dauerhaftigkeit verleihen können; auch ist es wahrscheinlich, daß der Gebrauch des Holzes, wenn dies dauerhaft gemacht werden kann, häufiger werden dürfte, als er es bis jetzt ist,“ und betrachtet man die nun folgenden Gegenstände, bei deren Material obiges Verfahren in Anwendung gebracht werden kann, so wird man bekennen müssen, daß der Schluß der angeführten Stelle wohl keinem Zweifel unterliegen wird.

Die Gegenstände, für welche so vorgerichtetes Holz mit großem Vortheil gebraucht werden kann, sind bei

Häusern, Gebäuden aller Art auf dem Lande, Scheuern und Hintergebäuden,	große Balken, Fluren, Dächer, Rinnen, Meublement und alle Arten Tischlerarbeit.

Pfosten, Geländer, Thüren, Gartenzäune, Gehäge, Hopfenstangen, Felgen, Speichen, Stangen ꝛc.	Für diese Gegenstände kann auf diese Weise was immer für Holz, anstatt des jetzt gebrauchten kostspieligen angewandt werden, und es wird dasselbe in vielen Fällen den Gebrauch des Eisens durch die erlangte Dauerhaftigkeit und seine Wohlfeilheit hinreichend ersetzen.

Bei öffentlichen Werken:

Werfte,	Canalthore,
Brücken,	Lager für Eisenbahnen,
Brückenpfeiler,	Grundpfeiler.
Wehre,	
Dämme,	

Bei der Schiffahrt:

Dampfboote,	Barken,
Masten,	Boote.

Bei Leinwand, Baumwollenzeugen ꝛc.

Segel,	Fenster- und andre Vorhänge,
Zelte aller Art,	Getreidesäcke,
Wagenplane,	Schiffskleider,
Säcke und Päcke	Hängebetten ꝛc.

Seil- und Strickwerk für

Fahrzeuge,	Waschleinen,
Niederlagen,	Fischer- und Gartennetze ꝛc.
Kraniche,	

Beigefügt ist noch ein Ueberschlag der vermehrten Kosten bei dem zum Bau gebrauchten vorgerichteten Holze, welche pr. Last (20 Ctr.) Bauholz 20 Schilling oder gegen 7 Thlr. betragen.

* * *

Bei dem Baue der Leipzig-Dresdener Eisenbahn, deren Oberbau theilweise nach dem amerikanischen Systeme aus hölzernen auf Querschwellen befestigten Langschwellen mit aufgenagelten Eisenschienen hergestellt ist, kam es in Frage, ob es nicht zweckmäßig seyn werde, die Langschwellen des Oberbaues nach Kyan's vielbesprochener Methode durch Tränken mit einer Auflösung von Quecksilbersublimat gegen Fäulniß zu schützen? Ein Mitglied des Direktoriums, Herr Stadtrath C. Lampe, übernahm es, einige Versuche über diesen Gegenstand, zunächst zur ohngefähren Ermittelung der Kosten, anzustellen. In wie weit es gelang, durch Versuche im Kleinen einen Anhaltepunkt in Bezug auf letztern Umstand zu erhalten und welchen unerwarteten Erscheinungen Hr. Lampe bei diesen sorgfältig angestellten Versuchen begegnete, wird sich aus folgendem Auszuge des Hrn. v. Lampe über seine Versuche an das Directorium der Leipzig-Dresdener Eisenbahn abgestatteten Berichtes ergeben, dessen Veröffentlichung der Hr. Verfasser dem Prof. Otto L. Erdmann in Leipzig aus dessen Zeitschrift für praktische Chemie Band XIV. S. 249 mit diesen Zusatz zu entnehmen gestattete.

Der Vorschrift zufolge löste ich 1 Pfund ätzenden Quecksilbersublimat in $6\frac{1}{2}$ Gallonen warmen Wassers auf, wonach sich, da die Gallone zu 8 Pfund angenommen wurde, das Verhältniß des Sublimats zum Wasser herausstellte wie

1 Pfund zu 50 Pfund.

Ich ließ mir hierauf 8 Stück 4 Ellen lange, möglichst glatt bearbeitete Stücke von Langschwellen, wie sie auf der Bahnstrecke von hier nach Althen benutzt werden (im Querschnitte 9 Zoll hoch, 6 Zoll breit), fertigen, und zwar 4 Stück von möglichst astfreiem Eichen-, 4 Stück von reinem Kiefern-Holze, und brachte dieselben paarweise je zu 12 Stunden, 24 Stunden und 48 Stunden lang wagerecht unter die oberwähnte Solution.

Ich setzte die beiden Holzarten dem Eindringen der Feuchtigkeit aus dem Grunde längere und kürzere Zeit aus, um später auf chemischem Wege untersuchen zu können, wie lange sie liegen müßten, um bis auf den Kern von Quecksilber durchdrungen zu seyn.

Um aber die Kosten der Operation zu ermitteln, schien mir nichts als eine genaue Kenntniß nöthig zu seyn, wie viel Solution in der ebenberührten genügenden Zeit vom Eichenholze, wie viel vom Kiefernholze verschluckt werde.

Es ergab sich hiernach folgendes Resultat:

Holzarten.	Gewicht vor dem Einlegen.	Zeit des Liegens.	Gewicht nach dem Einlegen.	Differenz, d. h. angezogene Solution.
weiches	$42\frac{1}{2}$ Pfd.	12 Stund.	$44\frac{1}{2}$ Pfd.	2 Pfd.
hartes	$59\frac{1}{4}$ „		58 „	$\frac{3}{4}$ „
weiches	$33\frac{1}{8}$ Pfd.	24 Stund.	$34\frac{5}{8}$ Pfd.	$1\frac{1}{2}$ Pfd.
hartes	$59\frac{1}{4}$ „		$60\frac{7}{8}$ „	$\frac{5}{8}$ „
weiches	$41\frac{3}{8}$ Pfd.	48 Stund.	$43\frac{1}{2}$ Pfd.	$2\frac{1}{8}$ Pfd.
hartes	58 Pf. 2 Lth		59 Pf. 2 Lth	$\frac{5}{8}$ „
weiches	$45\frac{1}{4}$ Pfd.	48 Stund.	$45\frac{7}{8}$ Pfd.	$\frac{5}{8}$ Pfd.
hartes	$96\frac{1}{4}$ „		$102\frac{1}{4}$ „	1 „

Ich war überrascht, zu sehen, daß das Holz auf sehr regelmäßige Art die Lösung einsaugt, daß es beim ersten Versuche in 12 Stunden mehr als beim zweiten in 24 Stunden, daß das weiche Holz beim dritten Versuche dreimal mehr als beim vierten, das harte dagegen umgekehrt beim vierten dreimal mehr als sonst von der Flüssigkeit angezogen hatte.

Ich glaubte, es müsse irgend ein Versehen stattgefunden haben, und schritt daher zu einem neuen Versuche.

Um das Eindringen der Wassertheilchen im Allgemeinen zu erleichtern, insbesondere aber das Quecksilber besser in der Länge des Holzes nach laufenden Saftröhrchen zu bringen und das Niedersetzen des gelösten Quecksilbers zu hindern, ließ ich mir einen hohen wasserdichten Kasten machen, in welchem ich das Holz aufstellte, so daß es vollkommen mit der Flüssigkeit bedeckt war, ließ die letztere öfter umrühren, auch am untern Ende fortwährend mittelst eines Hahnes langsam ablaufen, um sie von Neuem wieder aufzuschütten.

Fein gehobelte 4 Ellen lange Langschwellen gaben hierauf folgende Resultate:

Holzarten.	Gewicht vor dem Einlegen.	Zeit des Liegens.	Gewicht nach dem Einlegen.	Differenz oder Gewicht d. angezogen. Flüssigkeit.
weiches hartes	63 Pf. 15 L. 119 P. 22 L	12 Stund.	$72\frac{1}{2}$ Pf. 2 L. 120 Pfd. $14\frac{1}{2}$ Loth.	9 Pf. 3 L. $24\frac{1}{2}$ Loth.
weiches hartes	$77\frac{5}{8}$ Pfd. $120\frac{3}{4}$ „	24 Stund.	$83\frac{1}{2}$ Pfd. $121\frac{1}{8}$ „	$6\frac{1}{8}$ Pfd. $\frac{3}{8}$ „
weiches hartes	65 Pf. 9 L. $128\frac{3}{8}$ Pfd.	48 Stund.	80 Pf. 11 L. $129\frac{3}{4}$ Pf.	15 Pf. 2 L. $1\frac{3}{8}$. Pfd.
weiches hartes	$53\frac{1}{4}$ Pfd. 114 P. 6 L.	96 Stund.	55 Pf. 1 L. $115\frac{1}{2}$ Pfd.	$1\frac{3}{4}$ Pf. 1 L. 1 Pf. 10 L.

Da ich diese Versuche mit der größten Genauigkeit vorgenommen, so stellte sich mir die Gewißheit klar vor Augen, daß die Eigenthümlichkeit nicht allein der Holzarten, sondern eines jeden Stückes vom größten Einfluß auf das Einsaugen von Flüssigkeit und daß es daher unmöglich sey, durch kleine Versuche auch nur einen oberflächlichen Ueberblick über die Kosten des Kyanisirens zu erlangen.

Auf feuchtem Boden mag das Holz ein mehr lockeres Gewebe bekommen, ohne daß man dieß bei oberflächlicher Untersuchung desselben zu unterscheiden im Stande wäre. Auch muß die größere oder geringere Menge der für Feuchtigkeit undurchdringlichen Harztheilchen im Kiefernholze von Einfluß seyn, endlich würde jedenfalls bei der Behandlung im Großen bei nur grob abgehobeltem durch Luft und Sonne aufgerissenem Holze ein noch weit ungünstigeres Ergebniß zum Vorschein kommen.

Was die Kosten der Operation anlangt, so ist es bekannt, daß Quecksilber ein stets gesuchter, oft seltener Artikel ist, auf dessen Preis selbst bei großen Quantitäten nur wenig abzudingen seyn möchte. Auf eine Anfrage bei der anerkannt ersten Fabrik von Quecksilber-Präparaten, ob man große Quantitäten von vielleicht nicht ganz reinem Sublimat bedeutend billiger kaufen würde, erhielt ich zur Antwort, daß höchstens ein Nachlaß von 1 pCt. gewährt werden könnte. Die Calkulation würde sich folgendermassen stellen:

Zu 1000 Gallonen oder 8000 Pfund Wasser gehören 160 Pfd. Merk. sublim. à $36\frac{1}{2}$ gr. =	243 Rthlr.	8 gr.
ab 1 pCt. Vergütung	2 „	10 „
	240 Rthlr.	22 gr.
Arbeitslohn .	9 „	2 „
8000 Pfund Solution	250 Rthlr.	—
Pfd. 1.	9 Pfg.	

Nehmen wir an, daß die Elle weiches Holz im Durchschnitt anziehen würde 3 Pfd. Solution, so würde sie zu kyanisiren kosten 2 gr. 3 pf. —

Beim harten Holze käme man mit der Hälfte, also 1 gr. $1\frac{1}{2}$ Pf. für die laufende Elle durch. —

Und so würde demzufolge die deutsche Meile à 16,000 Ellen gerechnet zu kyanisiren kosten:

von weichem Holze (2 Schwellen) 3000 Rthlr.
von hartem Holze (desgl.) 1500 „

Diese Summen übersteigen wohl jedenfalls alle früher gehegten Erwartungen; so hoch sie aber sind, sind sie als ausreichend und noch nicht einmal mit Gewißheit anzunehmen, da ich ohngeachtet aller angewandten Sorgfalt eigentlich nur zu der Ueberzeugung gekommen bin, daß die geringsten Ungleichheiten im Holze oder dessen innerer Beschaffenheit alle Calkulationen zu Schanden machten, und daß daher die Annahme von 3 Pfund für die 1 Elle Verlust vielleicht noch nicht ausreichen dürfte.

So weit die Mittheilung des Herrn C. Lampe. Derselbe stellte dem Prof. Erdmann Proben der kyanisirten Hölzer, und veranlaßte ihn, zu untersuchen, in wie fern dieselben durch das 1 — 4tägige Liegen in der Sublimatlösung ganz oder theilweise von derselben durchdrungen seyn möchten. In der That würde das Verfahren gewiß wenig versprechen, wenn das Eindringen des Sublimats nicht wenigstens bis zu einiger Tiefe erfolgte.

Zur Prüfung wählte Erdmann folgendes Verfahren. Er tränkte nämlich die Querschnitte der mit der Lösung behandelten Hölzer mit Schwefelwasserstoff-Ammoniak. Die Stellen, in welche der Sublimat eingedrungen war, färbten sich hiebei mehr oder weniger tief schwarz, während die übrige Holzmasse ihre Farbe behielt. Dieses Verfahren legte sofort vor Augen, daß das Quecksilbersalz nur in äusserst geringer Menge in das Holz eingedrungen war. Die harten Hölzer zeigten nur einen 2 — 3 Linien breiten schwarzen Rand. Das Innere war ganz unberührt geblieben, und nur wo das Holz feine Risse hatte, schwärzten sich die Umgebungen von diesen. Die weichen Hölzer zeigten ein etwas besseres Verhalten, und der schwarze Rand war breiter, und hier und da erschienen Strahlen, mit der breiteren Basis vom Rande ausgehend und nach dem Kerne des Holzes zu verlaufend. Indessen war auch dieß nur bei einigen Stücken der Fall, die meisten hatten blos einen schwarzen Rand. Hieraus ergiebt sich, daß die Lösung schon in den äussersten Schichten des Holzes ihren Sublimatgehalt an dasselbe abgegeben hatte und bloßes Wasser in das Innere eingedrungen war.

Wie unvollständig diese Mittheilungen in mancher Beziehung auch seyn mögen, so zeigen sie wenigstens, daß die Kyan'sche Methode in ihrer Ausführung Schwierigkeiten begegnet, von denen in den tausendfältig ohne Prüfung wiederholten Vorschriften und Anpreisungen derselben nirgends die Rede ist. Durch öftere Wiederholung des Tränkens der Hölzer mit der Sublimatlösung würde sich vielleicht eine vollständige Durchdringung bewirken lassen. Es ist aber klar, daß die Kosten dann jeden Vortheil überwiegen müßten.

Lehrbuch der rationellen Praxis der landwirthschaftlichen Gewerbe von Dr. Fr. Jul. Otto, Professor der technischen Chemie am Kollegio Carolino in Braunschweig.

(Schluß.)

Das übrige Verfahren beim Kochen der Würze mit Hopfen beschreibt Otto, wie es in Norddeutschland üblich ist. Da nach dem nordteutschen Verfahren die Maische nicht gekocht wird, so sucht man erst durch Kochen der Würze den darin befindlichen Kleber und das Eiweiß zum Gerinnen zu bringen und entfernt diese geronnenen Massen durch Schaumlöffel, was beim bayerischen Brauverfahren nicht nothwendig ist, nach welchem die von dem Maischbottiche klar abfließende Würze sogleich mit Hopfen gekocht und dann auf die Kühle gebracht wird.

Das Auspressen des Hopfen, welches von Otto empfohlen wird, wurde auch in Bayern angewendet, aber als der Güte des Bieres nicht vortheilhaft wieder verlassen, indem beim starken Pressen Stoffe in das Bier kommen, welche demselben eine unangenehme Schärfe ertheilen.

Vielleicht könnte man den mit Würze imprägirten Hopfen nach dem Prinzip der Verdrängung (der Real'schen Presse) mittels Wasser noch von allen auflöslichen Theilen befreien, was Otto bei den Trebern empfohlen hat. Auch kann ich hier nicht unterlassen, meinen Zweifel darüber auszudrücken, ob die Erhaltung des ätherischen Hopfenöles für die Güte der Biere so vortheilhaft ist, als man allgemein annimmt. —

Seite 77 bis 82 handelt der Verf. auf eine sehr bündige Weise von der Abkühlung der Würze, wobei ich nur beifüge, daß in Bayern künstliche Vorrichtungen zum Abkühlen der Würze deßwegen nicht angewendet werden, weil nur in der kältern Jahreszeit von dem Monate Oktober bis April gebraut wird. Daß übrigens die Abkühlung der Bierwürze auch noch sehr verbessert werden könne, unterliegt keinem Zweifel; denn die Abkühlung derselben beim ruhigem Stehen auf der Kühle geht theils durch die Verdampfung theils durch die Wärmeausstrahlung vor sich; ersteres im Anfange so lange die Würze noch heiß ist, letzteres, wenn die Temperatur der Würze sich der der Luft nähert; die gewöhnliche Methode, die Bierkühlen in den Sudräumen anzubringen, begünstiget aber weder die Verdampfung, weil die Luft immer durch das Maischen und Kochen auf dem Maximum der Feuchtigkeit ist, noch die Abkühlung durch Ausstrahlung wegen der Decke des Gebäudes, daher Herr Professor Dr. Otto sehr zweckmäßig vorschlägt, daß man die Bierkühlen im Freien anbringen und mit einem beweglichen Dache versehen soll, welches man in hellen und klaren Nächten entfernt. —

In Beziehung der Ausmittlung der Bestandtheile des Biers erwähnt Herr Professor Otto nur das Verfahren von Zenneck; daß wir in dem von dem k. Obersbergrath und Professor Dr. Fuchs erfundenen Hallymeter ein Instrument besitzen, durch welches die wesentlichen Bestandtheile der Bierwürze und des Bieres, wovon der Gehalt der Biere abhängt, sicherer und leichter als durch jedes andere bekannte Verfahren ausgemittelt werden, ist bereits in unserm Vaterlande anerkannt, und es ist zu wünschen, daß auch die Nordteutschen diesem Instrumente die gebührende Aufmerksamkeit schenken mögen. —

2) In Beziehung die Stärke-Fabrikation

beschreibt der Verfasser ausführlich nur das ältere Verfahren, nach welchem der Weitzenschrot der sauren Gährung überlassen wird, um durch die sich bildende Essigsäure den Kleber aufzulösen und stellt das neuere Verfahren, den Weitzen einzuweichen, dann zwischen Walzen zu quetschen und dann auszutreten als minder vortheilhaft dar. Ich erwähne hier nur, daß man auch aus Weitzenmehl und Weitzenschrot nach dem von Martin du Nord in Dinglers Journal Band 50 Seite 129 beschriebenen Verfahren unmittelbar ohne alle Gährung die Stärke ausscheiden könne, und daß im Gegentheil jede saure Gährung der guten Qualität der Stärke mehr nachtheilig als vortheilig sey.

3) In Beziehung der Runkelrüben-Zucker-Fabrikation

führt der Verfasser Seite 456—480 die verschiedenen Methoden der Läuterung des Runkelrüben-Saftes auf, und sucht eine theoretische Erklärung der Wirksamkeit der Läuterungsmittel zu geben. Hierbei giebt der Verfasser Seite 465 an, „daß man den alkalischen Saft, wenn durch Verdampfung das Ammoniak entwichen ist, und das vorhandene freie Kali mit Schwefelsäure neutralisiren so."

Der Zusatz von Säuren sollte nach unserer Ansicht immer soviel als möglich vermieden werden, weil durch die Säuren ein Theil des Zuckers in Schleimzucker verwandelt wird; selbst saure Salze, z. B. Alaun, sauerphosphorsauer Kalk ɾc., welche man zur Neutralisation der Alkalien und des überschüssigen Kalkes angewendet hat, wirken schon nachtheilig. Durch die Knochenkohle wird zwar der Kalk aus dem Runkelrübensafte entfernt, indem der phosphorsaure Kalk noch einen Antheil Kalk aufzunehmen vermag, nicht aber das freie Kali. (Sieh Seite 153 dieser Zeitschrift.)

Die Entfernung des ätzenden und kohlensauren Kali aus dem Runkelrübensafte ist allerdings wünschenswerth, nicht so fast weil durch denselben der Zucker alterirt wird, was durch alle alkalischen Substanzen gar nicht oder nur in sehr unbedeutendem Grade geschieht, sondern weil dieselben auflösend auf andere

Substanzen, als auf das Eiweiß, die Gallert- und Humussäure wirken und so zuletzt sich dem Zucker beim Krystallisiren anhängen und denselben feucht machen. Ein Zusatz von etwas Gips und vielleicht auch Kreide (welche schon Achard angewendet hat) möchte das passendste Mittel seyn, das ätzende und kohlensaure Kali in schwefelsaures Kali zu verwandeln, und dieses ist vielleicht die vorzüglichste Wirkung des Gipses, welchen man in den neuesten Zeiten anzuwenden angefangen hat. Da übrigens die Menge der alkalischen Salze nicht in allen Rüben gleich groß ist, sondern von der Beschaffenheit des Bodens und des Düngers abhängt, so kann auch die Größe des Gipszusatzes nicht immer derselbe seyn; in jedem Falle aber glauben wir, daß die Menge des zuzusetzenden Gipses kaum den zehnten Theil des Kalkes betragen bedürfe. —

Die Anwendung von coagulirenden Mittel beim Gebrauche der freien Kohle hat noch den nicht berücksichtigten Nachtheil, daß die im Blute, der Milch ꝛc. vorhandenen Stoffe, die nicht coaguliren als z. B. verschiedene Salze, Milchzucker ꝛc. im Syrup zurückbleiben und denselben verunreinigen. (Sieh Seite 697 des Jahrganges 1832 dieser Zeitschrift.)

Dr. Zierl.

Gemeinnützige Mittheilungen und Bekanntmachungen.

Ueber Kochöfen.

Nachdem guteingerichtete Kochherde (Sparherde) hie und da sehr in Gunst stehen, so werden wohl die Kochöfen in Gegenden nicht so bald Anerkennung finden, wo dergleichen nicht schon früher eingeführt waren. Es kann die Frage entstehen, ob ein Koch-Herd oder ein Koch-Ofen vorzuziehen sey? Deswegen sey, ohne dem Urtheile der Hausfrauen dadurch vorgreifen zu wollen, es erlaubt, Einiges darüber zu bemerken. Es ist nämlich zunächst nicht abzuläugnen, daß ein Kochherd mehr Bequemlichkeit darbiete, indem die einzelnen Kochgeschirre leichter besehen, leichter behandelt werden können. Wo es aber auf Ersparung, besonders an Brennstoff, dann an Zeit, selbst auch an Raum und an Gefäßen ankommt, scheint der Kochherd im Nachtheil zu stehen. Stellt man die Kochgefäße auf der Herdplatte auf, so empfangen sie die Wärme lediglich durch den Boden, ohne daß die Seitenwände gehörig erwärmt werden. Alle Wärme aber, welche über den Gefäßen von der Platte aufsteigt, verfliegt, ohne auf diese zu wirken. Dabei leiden die Geschirre so, daß der Boden derselben sich gemeiniglich bald von den Seiten abtrennt. Dies ist allerdings weniger der Fall, wenn die Gefäße in die Herdplatte eingesenkt werden. Aber außer dem, daß die Wärme dann doch noch nicht gut genug benützt ist und ebenfalls ein großer Theil der Platte seine Wärme ungehindert aussendet, tritt der verdrießliche Umstand ein, daß die Geschirre geschwärzt werden und Ruß und Asche in der Küche nicht zu vermeiden sind. Weil man dabei den Rauchfang nicht schließen kann, bleibt die Küche im Winter kalt und durch Zugluft ungesund. Ferner läßt sich ein Kochherd nicht in jedem Gemache anbringen, wo noch ein Kochofen angelegt werden kann und bedarf nach Verhältniß weit mehr Grundfläche, als ein eben soviel leistender Kochofen, indem im letzteren die Gefäße in Etagen übereinander stehen und nicht ein eigenes Bratrohr nöthig ist. Endlich sind viele Familien in dem Falle, an demselben Feuer sich wärmen zu müssen, mit welchem gekocht wird. Indem also ein guter Kochofen für manche erwünscht seyn dürfte, ist zu hoffen, daß folgende Mit-

theilungen Entschuldigung finden, welche nicht ohne fortgesetztes Studium über die Natur der Wärme und des Feuers, nicht ohne möglichste Kenntnißnahme und Prüfung von anderwärts bekannt gewordenen Einrichtungen, nicht ohne lang fortgesetzte, vielseitigere Versuche sich herausgestellt haben.

Die Hauptrücksicht, welche ich dabei genommen, ist möglichste Ersparung an Brennstoff; dann wurde möglichste Einfachheit als Zweck im Auge behalten, und daß der Ofen leicht zu erbauen und leicht richtig zu behandeln sey. Auch Wohlfeilheit sollte nächst dem erzielt werden, so daß man die nöthigen Materialien überall finde, wo bisher Hausöfen gebaut sind und schon gebrauchte verwenden könne. Auf größere Reinlichkeit ging die nun folgende Rücksicht. Bequemlichkeit wollte man endlich erreichen, aber nicht auf Kosten des Brennstoffs, weil es bei den hohen Preisen desselben schon lohnt, daß die Kochenden eine geringe Mühe mehr auf sich nehmen, die ihnen übrigens dadurch größtentheils vergolten wird, daß sie schneller und sicherer zum Ziele kommen, im Winter weniger durch Kälte und Zugluft zu leiden haben, indem die Küche leicht in ein geheiztes Zimmer umgewandelt wird und daß die Gefäße nebst der ganzen Küche reiner bleiben.

Es ist nicht Alles neu, was ich hier anführen will, sondern das Meiste hie und da, besonders in Sachsen, einzeln angewendet. Ohne nähere Bezeichnung will ich Kennern überlassen, das auszufinden und zu prüfen, was Zuthat von mir oder in der Zusammenstellung bekannter Einzelheiten neu seyn möchte. Es hat auch nichts zu sagen, wenn Jemand nichts Neues daran finden sollte, und ich wünsche mit allen Freunden des häuslichen und öffentlichen Wohls, daß diese so wichtige Sache ihrer Vollendung bald und schnell entgegengeführt werden möchte.

Bitten muß ich übrigens, daß man auf die von mir im Folgenden angegebenen Maße und Verhältnisse genau achte und sich nicht von planlosen Probirern und eigensinnigen Arbeitern davon abbringen lasse. In den meisten Ländern ist dem Hafner- (Töpfer-) Gewerbe der Bau der Heitz- und Kochöfen überlassen. In diesem Gewerbe giebt es allerdings eine Anzahl denkender, vorurtheilsfreier und wackerer Männer, welche von Handwerksdünkel und verkehrter Habsucht fern, das Publikum brav zu bedienen suchen. Aber es erregt Bedenken, daß ein ziemlich großer Theil dieser Gewerbsgenossen der Ofenverbesserung die größten Hindernisse in den Weg legen. Uebelverstandener Ehrgeitz ist freilich bei solchen ein Grund davon, die nicht bedenken, daß in jetziger Zeit fast kein Gewerbe ist, welches nicht durch Einwirkungen von Außen, besonders von Seite der Naturwissenschaft her, Veränderungen erlitten habe und wie es ehrender und edler sey, zum Bessern fortzuschreiten, als sich demselben (noch dazu vergebens) zu widersetzen. Auf der andern Seite muß man auch billiger Weise gestehen, daß dieses Gewerb in den meisten Orten unverhältnißmäßig übersetzt ist, daß dabei der Verbrauch ihrer Fabrikate durch Anwendung eiserner Oefen und Geschirre aus diesem und anderem Metalle sehr abgenommen, daß der Preis des ihnen nöthigen Holzes, des Thons ꝛc., die Forderungen ihrer Gehülfen und Arbeiter sehr gesteigert sind, und daß bei der Unvollkommenheit ihrer Brennöfen das Gelingen ihrer Arbeiten sehr unsicher wird. Wenn man dazu erwägt, daß allerdings der Fall eintreten würde, wo sie weniger Arbeit haben werden, sobald die Einrichtung der Oefen auf sichere Linie gekommen und das viele Probiren und Verändern entbehrlich seyn wird; so wird man geneigt werden, weniger bitter darüber zu seyn, daß manche jener Männer und an manchen Orten, wie durch Verabredung, eine ganze Ortsinnung sich solchen Verbesserungen direct und indirect widersetzen zu müssen glauben.

Es wird also eines Theils billig seyn, sie für den Erbau eines guten Ofens auch gut zu bezahlen, damit ihnen Fleiß und Kunst besser belohnt werde und sie nicht, wie es in manchen Gegenden geschieht, mit einem sehr dürftigen Taglohn abzufertigen; Uebertheuerung

verbietet ihnen ohnedies die große Concurrenz. Anderntheils ist aber allen Hausvätern und klugen Hausfrauen sehr zu rathen, bei Erbauung eines hier beschriebenen Ofens genau darauf zu sehen, daß nichts vergessen werde, was hier als wesentlich bezeichnet ist, sollte es auch eine Kleinigkeit zu seyn scheinen. Nicht dem eignen Hause allein, sondern dem gesammten Vaterlande geschieht ein Dienst, wenn Brennstoff erspart wird, weil, wenn die Verschwendung desselben, wie bisher fortdauert, ein großer Theil unserer Fabrikation und dadurch des öffentlichen Glücks und Wohlstandes dem Andrange des Auslandes wird unterliegen müssen. Sollte etwa die in einem Hause bisher übliche Art der Kocherei mit Ersparung an Brennstoff unvereinbarlich erscheinen, so sollte man lieber eine andere einführen.

Ueber die Sache selbst erlaube ich mir noch folgende Bemerkung zuvor zu geben:

In einem Ofen gehen zweierlei Geschäfte vor, welche wesentlich verschieden sind. Es muß nämlich die Wärme erstens erzeugt und zweitens angewendet werden.

Zunächst muß natürlich ein Ofen bei allen übrigen Vollkommenheiten noch mangelhaft erscheinen, wenn bei seiner Einrichtung nicht auf die beste Erzeugung der Wärme vor allem Rücksicht genommen ist. Sehr häufig überläßt man solches dem Zufall, zufrieden, wenn uns eine Fläche gegeben ist, worauf dieser Stoff liegen kann und etwa noch durch Feuerrost ꝛc. für heftigen Luftzug gesorgt ist. Es gibt aber Gelegenheit genug, zu bemerken, wie Holz ꝛc. besser brenne, wenn es beisammen liegt, jedoch nicht so, daß der Zutritt der Luft zu den einzelnen Flächen desselben verhindert sey; schöner und besser brenne, wenn darunter heiße Kohlen liegen und wenn es ferner in einem heißen Raume sich befindet. Häufig sucht man den Brennstoff möglichst nahe an die zu erhitzenden Flächen zu bringen und übersieht, daß in die Flamme noch luftige Brennstoffe sich befinden, welche Zeit und Veranlassung haben müssen, auch vollends zu verbrennen und ihrer Wärme sich zu entledigen. Und doch ist leicht zu bemerken, daß die Flamme an einer Fläche verschwindet, welche entweder kalt ist oder die Eigenschaft hat, Wärme schnell an sich zu ziehen, wie z. B. Eisen u. s. w. Man kann ferner finden, daß wohl bei einem Ofen zu wenig Luftzug wesentlich schade, daß aber auch der zu lebhafte Zug eine schlechte Wirkung gebe. Darinnen scheint mir folgende Einrichtung bedingt zu seyn:

I. Der untere Theil des Ofens enthält die eigentliche Feuerung und neben derselben bei x (Fig. 1 u. 2) einen Raum zur Niederlegung von Holz ꝛc. Es wird derselbe aus Ziegelsteinen und zwar bei kleinen Oefen mit gestelltem, bei größeren mit gelegtem (halben) Stein erbaut. Man kann aber auch sonst eine massenhafte Thonwaare dazu nehmen. Soll der Ofen auf ein erhöhtes Pflaster gesetzt werden, so kann bei y (Fig. 1. 3. 4.) an der vordern Seite desselben eine seitliche Vertiefung angebracht werden, um beim Kochen das Hinzutreten zu erleichtern.

a. Der Aschenfall (Fig. 1. 2. 3.) wird im Lichten 1'' enger als der Feuerraum angelegt, damit die Roststeine ½ Zoll Auflage erhalten. Man macht ihn etwa 6'' hoch und nicht ganz so lang, als den Feuerraum, so daß etwa 6'' noch von dieser Länge fehlen können. Es ist überhaupt und besonders, wenn mit Torf oder Steinkohlen gefeuert wird, zu rathen, daß man in den Aschenfall eine Pfanne von Eisenblech einpassen lasse, welche aber gleich einer Schaufel auf der Rückseite keinen Rand habe und in der vordern Seite einen kleinen Schieber für den Zutritt der Luft. Diese vordere Seite des Aschenpfännchens muß übrigens die ganze Oeffnung des Aschenfalls gut schließen.

b. Der Feuerrost (Fig. 2. u. 3.) ist aus Ziegelsteinen, welche ohngefähr 3'' breit gelassen werden,

gehauen oder noch besser schon von Anfang an aus Thonmasse gebildet. Die einzelnen Stücke sind keilartig geformt und werden dann auf die schmalste Seite so gestellt, daß oben zwischen ihnen ⅝ Zoll Zwischenräume bleiben, welche nach unten sich erweitern, um Asche, Köhlchen ꝛc. ungehindert durchfallen zu lassen. (Fig. 3. b.) Für den Fall, daß diese Roststückchen springen, muß man sie leicht auswechseln können. Immer habe ich gefunden, daß auf eisernen Rosten die Verbrennung schlechter war. Der Rost darf nicht so lange seyn, daß hinter dem darauf liegenden Brennstoff unnütze Luft hinausstreiche und das Feuer abkühle. Der Aschenfall und die Aschenpfanne seyen etwas länger.

c. Der eigentliche Feuerraum (Fig. 2. u. 3.) ist nach der Größe des Ofens 5″ bis höchstens 8″ weit, während sich seine Länge nach der Tiefe des Ofens richtet. Die Wände desselben sind mit sogenanntem Isolirmörtel wenigstens ½ Zoll dick zu beschlagen. Dieser Isolirmörtel wird aus Thon oder guten (feuerfesten) Lehm bereitet, unter welchen linsengroße Stücke gebrannter Ziegelmasse (nicht Ziegelmehl!) und eben so große Köhlchen (nicht Kohlenstaub!) in dem Maße gemengt werden, als der Thon oder Lehm verträgt. Diese Masse, gehörig behandelt, springt nicht und hält die Wärme zusammen, weil der Feuerraum heiß seyn muß, um die bessere Verbrennung zu bewirken.

Es führen in diesen Feuerraum zwei kleine Oeffnungen, von welchen die obere ohngefähr 6″ oberhalb des Feuerrostes angebracht zum Einlegen des Brennstoffs bestimmt ist. Es darf diese Oeffnung C′ (Fig. 1. u. 3.) nicht größer seyn, als zum Einbringen eines einzelnen Holz- oder Torf-Stückes oder einer kleinen Schaufel Stein- ꝛc. Kohlen nöthig ist. Die untere Oeffnung C″, welche in der Höhe des Feuerrostes sich befindet, ist ohngefähr 3″ hoch und so weit, als der Feuerraum. Sie ist bestimmt, den Feuerrost reinigen zu können, eingelegte Plätteisen ꝛc. herauszunehmen und zu den auf dem Roste glühenden Kohlen Luft zu lassen. Mit den bisherigen Ofenthürchen sind nämlich manche unangenehme Umstände verknüpft; denn macht man sie klein, so ist das Einschüren zu sehr gehindert, und werden sie groß gemacht, so entziehen sie dem Feuer zu viele Wärme; bei dem oftmaligen Oeffnen und wenn ihr Verschließen unterbleibt, tritt eine schädliche Menge Luft in den Ofen und das Eisen derselben verträgt sich wegen der bedeutenden Ausdehnung und Zusammenziehung, welche sie bei ihrer Größe fortwährend erleiden, nicht mit dem Mauerwerke. Man kann die Oeffnungen C′ u. C″ mit einem keilförmigen Ziegelstückchen so verschließen, daß man das Brennen des Feuers regeln kann. An der Schüröffnung C′ kann man aber noch besser ein kleines Thürchen anbringen, welches seinerseits wieder eine kleine Oeffnung ohngefähr 1″ im Durchmesser hat, das mit einem Schieberchen verschließbar ist.

d. d. d. ist der Flamm-Rost (Feuerwächter), (Fig. 3.) bestimmt der aufsteigenden Flamme heiß werdende Flächen darzubieten, woran sich der Flammenzug zu stossen hat, um die aufsteigenden brennbaren Gase mit der nebenbei aufsteigenden unzersetzten atmosphärischen Luft mehr zu vermengen, vor früher Erkältung zu schützen und möglichst die Verbrennung vollständig zu machen. Es ist dieser Flammrost 9″ bis 11″ oberhalb des Feuerrostes aus Thonplatten angelegt, welche schief gestellt sind und aus einer Thon-Masse gemacht seyn müssen, die im Feuer nicht springt, in keinem Fall aber aus Eisen. Dazu wird eine solche Masse stark gebrannter Thon genommen, welcher zu Gries zerstossen wird, von ihm

der Staub abgesiebt und darauf frischer Thon soviel als nöthig beigemengt.

Bei

e, oder bei f, (Fig. 2. u. 3.) auch an beiden Orten zugleich kann man Wassergefäße aus Kupfer oder Eisen, größer oder kleiner, anbringen; die schicklichste Form ist die runde, obgleich auch eckige Gefäße benützt werden können. Nur hüte man sich, das Gefäß e in den Feuerraum hineinragen zu lassen, weil es sonst viel zu sehr kochen würde. Lieber verdecke man solches, wie in Fig. 2 bemerkt ist, nach Oben noch gegen das Feuer. Für kleine Haushaltungen reicht eine Blase durchaus hin. Für ganz große können zwei oder auch drei, nämlich zwei an der Seite angebracht werden. Nie wähle man aber mehr, als nöthig, weil durch solche dem Feuer zu viel Hitze entzogen würde!

Wenn ein Hafner statt den untern Theil des Ofens aus Ziegelsteinen zu bauen, lieber aus eigens verfertigten Stücken ihn zusammensetzen will, so wird das Ganze schöner und auch haltbarer. Ein gutgearbeiteter Lehm kann füglich dazu genommen werden. Diejenigen Theile aber, welche den Feuerraum bilden, mache man aus der Masse des obenbeschriebenen Isolirmörtels. Es brennen sich allerdings die kleinen Köhlchen durch das Feuer des Hafnerofens aus; allein statt deren bleiben kleine Lufträume, welche die Wärme vortrefflich halten und die Masse sehr gegen das Zerspringen schützen.

II. Nun soll die, im untern Theile des Ofens freigemachte Wärme zum Kochen ꝛc. benützt werden. Dies geschieht in einen bis drei eisernen Kochkästen, Kochrohre auch Kochröhren genannt. Die Größe derselben wird nach der Menge und Größe der Koch- und Brat-Geschirre berechnet, welche zu gleicher Zeit erhitzt werden sollen. Am besten haben diese Kochkästen eine Grundfläche, welche merklich länger ist als breit (oblong). Bequemer wäre es allerdings für die Kochenden, die Thürchen auf der langen Seite des Kochkastens anzubringen; aber wärmeersparend wäre dieses nicht, weil eines Theils der Wärme des Ofens vom Kochkasten weniger Seitenfläche dargeboten würde und die größern Thürchen zum Entweichen der Wärme mehr Fläche und Oeffnung böten. Die gewölbte Form derselben ist nur scheinbar nützlich, näher betrachtet aber unpraktisch. Der untere Kochkasten muß einen Boden aus Gußeisen haben, weil das Blech zu bald verbrennt. Derselbe muß möglichst dünn seyn, weil dünner Guß weniger zum Zerspringen geneigt ist. Alle andre Theile dieses Kastens sind aus Eisenblech, für große Oefen etwa auch aus dünnem Gußeisen zu verfertigen. Wollte man diese Wände aus Thonwaare, Kacheln, Ziegelsteinen ꝛc. machen, so würde die Erfahrung lehren, daß die Wirkung dabei viel geringer, Verunreinigung durch abfallenden Mörtel, Lehm ꝛc. unausgesetzt und Reparaturen unaufhörlich sind. Nur sorge man dafür, daß die blechernen Wände nicht um den gegossenen Boden hinab gebogen werden, sondern innerhalb des Kastens aufgenietet, weil das Blech sonst unter dem Feuer dem Verbrennen ausgesetzt wäre. Der Boden des zweiten und dritten Kochkastens wird aus Blech verfertigt, das Uebrige wie bei der Kochröhre 1. Gut ist's, daß die Kästen oben eine kleine runde Oeffnung g. g. (Fig. 2. 7. u. 9.) erhalten, welche mit einem Schieber verschlossen werden kann und die nach oben in ein kleines Rohr mit einem Knie ausgeht, das nach dem Gang des Rauchs gestellt wird, um dadurch beschwerliche Dämpfe ꝛc. nach Belieben aus den Kochkästen ableiten zu können. Eine sogenannte Bratröhre, die nur so hoch gemacht ist, daß die Bratpfannen eingeschoben werden können, könnte allerdings als zweite Röhre eingesetzt werden. Solches ist aber nur da zu rathen, wo beständig gebraten wird. Außerdem ist es viel gerathener, auch die zweite

und dritte Röhre so hoch machen zu lassen, daß sie Kochgeschirre aufnehmen. Läßt man sich einen eisernen Bratrost auf Füßen machen, welchen man in den Kochkasten einschieben kann, so können zwei Brat= rc. Pfannen übereinander stehen.

Ehe nun die Kochröhre 1. gesetzt wird, muß der Flammherd h. (Fig. 2. u. 4.) bereitet werden. Man kann ihn auf gewöhnliche Art aus Eisenstäben und Dachplatten zusammensetzen oder ihm nach Umständen auch eine Stein= oder Eisenplatte als Unterlage geben, welche letztere aber mit Thonplatten überlegt werden muß. Jedenfalls muß der Flammherd ohngefähr 1'' dick mit obengenannten Isolirmörtel überdeckt werden. Dieser Beschlag wird glatt gemacht.

Von diesem Flammherd nach Oben 2½ Zoll abstehend wird der Boden der Röhre 1 gelegt. Es steht diese Röhre vorne auf der Ofenmauer; das eine Eck der Rückseite oberhalb des Flammherdes wird auf ein Stückchen Stein gestellt, das auf dem Flammherd aufruht, das andere hintere Eck oberhalb des Flammrostes und des Feuerraums wird auf einen kurzen, hinlänglich starken Eisenstab gelegt, der auf der Seitenmauer des Ofens und auf einem Stückchen Stein aufruht, welches auf dem Flammherd aufsteht. Die Ofenwände stehen 3'' von den Seitenwänden und der Rückwand der Kochkästen ab, wobei jedoch der sogenannte Kachelstumpf — Kachelrand zu diesen 3 Zollen noch hinzuzurechnen ist.

Eine ganz besondere Aufmerksamkeit, worauf das gute Gelingen der ganzen Einrichtung beruht, muß nun auf die Vermauerung der Zwischenräume zwischen den Wänden des Ofens und denen des Kochkästchens verwendet werden.

Bei dem untern Kasten 1 sind zwei wagerechte und eine senkrechte Verdeckung zu merken. Wagerecht (siehe Fig. 2. 3. 4. u. 5.) wird erstens der Zwischenraum i. i. verdeckt, welcher, dem Boden des Kochkastens gleich, sich oberhalb des Feuerraums und der hintern Seite des Flammrostes befindet. Die noch übrige Seite des Kastens (Fig. 2. u. 5. k.) aber muß frei bleiben. Zu dieser Verdeckung werden Ziegelsteine genommen, weil sie viel Hitze aufhalten muß. Man legt sie auf zwei Eisenstäbe, welche längs der Seite des Kastens und der Rückwand desselben eingelegt werden. Diese Verdeckung dient dazu, um die Hitze zu verwahren, daß sie nicht im Uebermaße sich dem untern Kochkasten zuwende und dadurch theils der Flammenzug zu sehr entwärmt werde, theils der obere Kochkasten zu wenig Hitze erhalte.

Wenn dieses besorgt ist, so ist der Flammenzug gezwungen, zwischen dem Flammherd und dem Boden des Kastens hindurchzuziehen und sich zwischen der einen Seite des Kochkastens (Fig. 2. u. 5. k.) und des Ofens zu erheben. Diese Seite des Ofens ist ebenfalls mit Isolirmörtel zu beschlagen und glatt zu machen. Wenn nun nichts weiter gethan würde, so würde die Hitze, welche der untere Kochkasten aufnimmt, aus demselben entweichen können. Die eine, vom Feuer unbespülte Seitenwand desselben und seine Rückwand, indem sie von außen kälter sind, würden nämlich die Wärme des Kochkastens aufnehmen und in die obern Räume des Ofens führen. In diesem Falle hat der Kochkasten aber zu wenig Wärme und bräunt nicht leicht die Braten und das Gebäcke. Deshalb muß bei der Decke dieses Kochkastens ebenfalls eine ähnliche wagerechte Verdeckung (Fig. 2. 3. 4. u. 7. l. l.) aus Thonplatten angebracht werden. Dabei ist aber ja nicht zu vergessen, daß bei demjenigen hintern Eck dieses Kastens, welches sich oberhalb des Flammherdes befindet, ein senkrechter Verschluß angewendet werden muß. (Fig. 6. m.) Dadurch werden jene zwei von der Flamme unberührten Seiten des Kochkastens mit einer Lufthülle umgeben, welche ihn von daher gegen zu große Entwärmung schützen. Für den Fall, da man nicht wünscht, daß der Ofen in das Gemach, wo er steht, viel Wärme absetze, sind auch diese Wände desselben und überhaupt das ganze Innere des Ofens mit Isolirmörtel zu beschlagen.

Der Boden des oberen Kastens (2.) steht von dem Deckel des untern (1.) vier Zoll ab, deswegen, weil

die Verdeckung von 1. gegen ¾ Zoll wegnimmt, indem sie aufgelegt werden muß und weil sich der Boden des obern Kastens, als aus Eisenblech bestehend, öfters einliegt. Die beiden hintern Ecken dieses Kastens werden auf 2 Stückchen Ziegelsteine aufgesetzt, welche auf der Decke des untern aufruhen. Auch hier ist die richtige Vermauerung der Seiten dieses Kastens von besonderer Wichtigkeit. Es bedarf aber nur Einer wagerechten Verdeckung nämlich der oberen (Fig. 2. 3. 4. 9. n. n.). Natürlich bleibt hier diejenige Seite des Kochkastens, (Fig. 2. 3. 4. 8. 9. o. o.) welche sich auf der Seite des Feuerraums befindet, für den Flammenzug offen, während diejenige, welche auf der Seite des Flammherds ist, und die hintere verdeckt wird. Nie aber darf vergessen werden, daß bei dem hintern Eck des Kochkastens 2., welches auf der Seite des Feuerraums sich befindet, die senkrechte Vermauerung (Fig. 8. p.) nothwendig ist, wenn nicht der Zug der heißen Luft im Ofen seinen Weg zum Nachtheil der Erhitzung dieses Kastens um jene Ecke herum nehmen soll.

Dieselben Grundsätze sind zu befolgen, wenn noch ein drittes solches Kochrohr, etwa zum Warmstellen der Speisen gewünscht wird; nur mit dem Unterschiede, daß dann der Rauchzug sich wieder auf die Seite des Flammherds zu wenden habe.

Man kann statt des zweiten Kochkastens auch 2 kleine neben einander stellen, so man diese vielleicht schon vorräthig hat. Wenn es gleich sehr erwünscht ist, daß die obern Kochkästen von gleicher Grundfläche mit dem untern sind, so geht die Sache doch noch bei Abweichung von dieser Regel, in welchem Falle die Verdeckungen das Nöthige ergänzen müssen.

Natürlich kann die Feuerstelle ebenso gut auf der rechten als auf der linken Seite des Ofens zu stehen kommen, je nachdem es der Ort erfordert, auf welche der Ofen und die Wasserblasen ꝛc. zu stehen kommen.

Ist man sicher, daß es nicht erwünscht seyn könnte, die Lage des Feuerraums später zu verändern und man ist in dem Falle, die Kochkästen neu machen zu lassen, so läßt man die Verdeckungen sogleich von Eisen an den Kochkästen anbringen. Es wird nämlich die gegossene Platte um 3'' breiter und länger genommen, als es die gewünschte Weite des Kastens erfordert, so daß an der treffenden Nebenseite und an der Rückseite desselben ein 3'' breiter Rand übersteht. Die obere und die senkrechte Verdeckung kann dann von Eisenblech an den Kochkästen angebracht werden.

Fig. 1. u. 2. zzz. ꝛc. sind Oeffnungen, vermittelst welcher der Ofen durch eine Drahtbürste ꝛc. gekehrt werden kann.

Es ist begreiflicher Weise durchaus nicht möglich, bei einem Koch- und Brat-Apparat als solchem alle im Feuer erzeugte Wärme zu benützen und man täuscht sich über diesen Punkt nur zu leicht, indem man der Wärme z. B. bei den Kochherden ꝛc. gewöhnlich verstattet, sich im untern oder Seitengemäuer zu verschleichen oder frei nach Oben zu verfliegen, dann im unverzehrten Rauch oder im heftigen Luftzug unbemerkt davon zu eilen. Deshalb hat ein Kochofen jederzeit noch Wärme übrig, welche man weiter verwenden kann.

Der Ausgang des Rauchzugs (Fig. 2. u. 4. q.) aus dem Ofen wird begreiflicher Weise so angebracht, daß der obere Theil des obersten Kochkastens noch bestrichen wird und zwar an der Stelle, wo er Fig. 2. u. 4. angedeutet ist. Man wendet dazu ein rundes Rauchrohr an, durch welches die Wärme anderswo hingeleitet werden kann, ehe der Rauch in den Kamin eingelassen wird.

Es wird nicht zuviel seyn, zu behaupten, daß dieser Ofen zugleich unter den bekannten einer der besten Heitzöfen ist, weil er eine gute Verbrennung bewirkt und der Wärme sehr viel Fläche dargeboten wird, sich mitzutheilen. Landleute werden den Ofen am besten von allen vier Seiten freisetzen und im Zimmer heitzen. Sie dürfen nicht fürchten, daß die Stube durch Letzteres kalt werde. Wohl aber zeigt vielfache Erfahrung,

daß Zimmer, welche vorher ganz feucht und ungesund gewesen, bald vollständig austrockneten. In einem großen Zimmer der Art kann ein langes Rauchrohr vom Ofen aus geführt werden, um die Stube gut zu erwärmen.

Fig. 10. ist die vordere Ansicht eines solchen Ofens mit kleineren Kochkästen für weniger zahlreiche Hausgenossenschaften.

Ueber Behandlung dieses Ofens glaube ich nur das beifügen zu müssen, daß man durch jede der drei Oeffnungen a, c' und c'' nur wenig Luft einlasse; denn ein Feuer, welches in einem so gebauten Feuerraume brennt, bedarf sehr wenig Luft.

München den 24. Sept. 1838.

Florian Clöter.

Ueber das Erdbohren.

Von

Ferdinand Neukrantz.

(Fortsetzung.)

Verfahren beim Niedertreiben des Bohrlochs.

Nachdem durch eine genaue geognostische Untersuchung des Terrains der Platz, auf welchem das Niedertreiben vor sich gehen soll, als ein solcher erkannt ist, an welchen mit Hoffnung auf Erfolg gearbeitet werden kann, wird eine Grube A Fig. 1 u. 2 abgesenkt, von 10 bis 12 Fuß Weite und 6 bis 12 Fuß Tiefe, je nach Beschaffenheit des Terrains. Diese Grube ist für jeden Fall für die spätern Operationen zweckmäßig, namentlich um deswillen, weil das lothrechte Eintreiben besser zu bewerkstelligen, das Aus- und Einsetzen bequemer, in sofern an Höhe gewonnen wird und das Bohren leichter zu vollführen ist. Trifft man mit dem Boden der Grube schon auf so festen Boden, daß Hülfsröhren nicht nothwendig werden, so kann man um das Nachfallen des Landes oder lockeren Erdreichs zu verhüten, die Seitenwände mit Knüppeln, Buschwerk, Rohr und Stroh ausflechten. Erreicht man festen Boden noch nicht, so muß eine leichte Schachtzimmerung aufgeführt werden. Auf die Sohle der Grube wird wagerecht eine Bettung c eingelegt und fest verkeilt, und eine gleiche b streckt man auf der Oberfläche, so daß der Mittelpunkt beider in einer Lothlinie liegt. Soll die Bohrung ohne Röhren geschehen, so werden die Bohrköpfe d eingesenkt, im entgegengesetzten Falle aber werden die Hülfsröhren e durch die mittlere Oeffnung der Bettung geschoben und verkeilt. Darauf wird entweder eine Winderemme B, Fig. 1 und 2 aufgerichtet oder für kleinere Bohrungen auch nur ein Bock, der aus 3 oder 4 Sparren besteht, die in ihren Spitzen durch einen Bolzen, Kette oder Strick zusammengehalten werden und so aufgestellt sind, daß ihr Scheitelpunkt, in welchem ein Flaschenzug angehängt wird, lothrecht über dem Bohrloche liegt. Der Flaschenzug dient zum Anhängen, Heben und Senken des Bohrgestänges, wie auch zum Einsetzen der Hülfsröhren und deren Eintreibung mit einem Rammbär. Doch ist für den Fall, daß dies Eintreiben von Röhren nöthig wird, es wohl rathsamer und zweckmäßiger eine Wiederemme anzuwenden.

Das Bohren selbst geschieht nun zuerst, wenn das Gestänge noch kurz und also nicht schwer, aus freier Hand von 2 oder 3 Arbeitern, theils durch Stoßen und gleichzeitiges Drehen, theils durch Stossen oder Drehen oder Drehen allein, je nach der Beschaffenheit des Erdreichs und mit den dazu geeigneten früher beschriebenen Werkzeugen. In lockeren und weicheren Schichten wird man mehr durch Drehen, in festeren mehr durch Stoßen die Arbeit fördern.

Späterhin, wenn das Gestänge länger und schwerer wird, hängt man das Seil in das Gestänge ein, führt es über die Rollen f u. f und windet es auf dem Winde-Haspel g auf, so daß nun 1 oder 2 Arbeiter am Haspel das Gestänge mitteist des Seils heben, während

2 am Bohrschwengel Fig. 10 u. 11, der zu dem Ende mittelst des Keils c auf der Stange a in der Höhe von etwa $3\frac{1}{2}$ Fuß über den Boden festgemacht ist, den Bohrer abwechselnd fallen lassen oder drehen, je nach Bedürfniß.

Ist das Gestänge bis auf einige Fuß über dem Bohrkopfe d niedergegangen, so muß ein neues Mittelstück dazwischen geschraubt werden. Ist Erdreich genug losgemacht, so wird mittelst eines der dazu geeigneten früher beschriebenen Instrumente dasselbe heraufgeholt, und dies ist eine der zeitraubendsten Arbeiten bei der ganzen Operation, da bei jeder Füllung des Bohrinstruments das ganze Gestänge herausgezogen, und die einzelnen Mittelstücke abgeschraubt werden müssen, was namentlich, wenn das Bohrloch schon sehr tief, äußerst beschwerlich ist. Viel zweckmäßiger ist um deswillen der Seilbohrer, was weiter unten beschrieben werden soll.

Dessenungeachtet geht die Bohrarbeit doch noch immer schnell genug vorwärts, wenn das Erdreich trocken und fest ist. Neue Hindernisse verursacht der Andrang von Seiten- oder wilden Wasser und das Hervortreten von losen Sandschichten unter festen Erdlagen. Eine Abhülfe gegen diese Uebelstände ist das Einschieben von Röhren. Ein anderes Hinderniß ist das Zerbrechen des Bohrgestänges im Bohrloch. Fällt dies vor, so wird erst mittelst eines hohlen, mit Letten gefüllten Cylinders, Lettenbüchse genannt, ein Abdruck von dem geschehenen Bruch genommen und dann eins der früher beschriebenen Fanginstrumente angewendet. Zuweilen stößt sich auch das abgebrochene Stück in die Lettbüchse selbst so fest ein, daß es mittelst derselben heraufgeholt werden kann.

Bedingen nun die Umstände das Einschieben von Röhren, so wird das erste Röhrenstück mit einem Schuhe Fig. 40 a oder Fig. 41 b versehen, zwischen der Grubenzimmerung durch Keile und Steben in lothrechtem Stande erhalten und der Rammkopf aufgesetzt. Hierauf geht das Remmen vor sich, entweder mittelst der eigentlichen Winderemme oder auf die einfachere aber auch viel schlechtere vorhin angeführte Weise, indem das Seil, woran der Remmbär hängt, über eine einfache, im Scheitel eines Bockes aufgehängte Rolle läuft. Ist man mit den eingerammten Röhren soweit gekommen, daß sie nur noch 2 Fuß über der Bettung hervorragt, so setzt man ein neues Stück auf und verbindet es mit dem vorigen auf eine der in der Fig. 40 c, 41 d, 42 e und f gezeichneten Arten. Bei c Fig. 40 ist das Stück c' von Schmiedeeisen an beiden Enden zu geschärft und durch die schmiedeeisernen Ringe wird das Holz am Aufreisen behindert; bei d Fig. 41 ist d' von Gußeisen bei e Fig. 42 werden die hölzernen Röhren unmittelbar in einander getrieben, bei f Fig. 42 beide in einem schmiedeeisernen Ring f'. Vor diesen hölzernen Röhren verdienen gußeiserne jedenfalls den Vorzug, indem sie sich leichter eintreiben lassen und auch den Vorzug haben, daß das Bohrloch nicht so weit zu seyn braucht. In den Fig. 43, 44 und 45 sind mehrere verschiedene Arten angegeben, gußeiserne Röhren mit einander zu verbinden. In Fig. 43 ist g ein Muff von Eichenholz, auf das die beiden zu verbindenden Röhrenstücke h und h' aufgekeilt werden. Eine andere Verbindung ist die bei i, wobei i ein schmiedeeiserner Ring ist, in welchem die beiden Enden der Röhre angetrieben werden. Bei k und l Fig. 44 werden die mit in Theer getränktem Hanf umwickelten Untertheile der obern Röhren in die passenden Vertiefungen der untern Röhre eingetrieben; bei m Fig. 44 ähnlich, nur daß die untern mit Hanf umwickelt, die obern aufgekeilt und mit einem schmiedeeisernen Ring versehen werden. Der Zwischenraum bei n Fig. 43 wird mit Blei ausgegossen, ebenso bei o Fig. 44, letztere Verbindung hat noch den Vortheil, daß auch bei einem vielleicht einmal nothwendig werdenden Ausheben der Röhren, die obere mit der untern fest verbunden ist, wie das Fig. 45 zeigt. Trifft man mit der Röhre wieder festeren Boden, so treibt man diese in denselben nur so tief ein, daß ein Nachstürzen des oberen nicht mehr zu befürchten ist. Siehe Fig. 34. Hierauf bohrt man fort, in der größten Weite, die das Innere der

Röhre zuläßt. Trifft man späterhin wiederum auf Lagen, die das Einschieben von Röhren von Neuem erfordern, so schiebt man entweder Röhren ein, deren äußerer Durchmesser gleich ist dem innern der erstern Röhre, wie dies in der Fig. 34 dargestellt ist, oder wenn die so eben durchdrungene Schicht nicht sehr mächtig ist, setzt man Röhren von gleichen Dimensionen als die schon angetriebenen oben auf und bringt das ganze Röhrensystem nieder. Aus dem Vorhergehenden ergiebt sich, daß es vortheilhaft ist, zu oberst mit ziemlich weiten Röhren anzufangen, damit eine vielmalige Verengung, wie in Fig. 34 zu sehen, möglich wird. — Das Niedertreiben der gußeisernen Röhren muß mit größerer Behutsamkeit als bei hölzernen geschehen, weil sonst doch leicht ein Zerspringen vorkommen kann. Dieselben müssen entweder durch Schraubensätze, durch leichte Rammschläge oder am besten auf die Art niedergetrieben werden, der sich Hr. Mölm in Berlin und in dessen Umgegend bediente. — In der letzten Zeit wurden daselbst sehr viele Bohrbrunnen gegraben, die mehrsten von Hr. Mölm, auf die nachfolgend, in Kürze beschriebene Weise. Bei der größeren Zahl dieser Brunnen, besonders bei denen in der Spree beabsichtigte man nur reines, klares, stets gleichen Wasserstand habendes Quellwasser zu bekommen, anstatt wie bei den gewöhnlichen Brunnen Saigwasser (für den vorliegenden Fall besonders durchgesickertes Spreewasser.) Das Bohren war in den weichen und lockeren Schichten, (Schuttland, Thon, Lehm, Kalk) nicht eben mit großen Schwierigkeiten verknüpft und man hatte, um den beabsichtigten Zweck zu erreichen, gewöhnlich nur nöthig bis zu einer Tiefe von 50 bis 60 Fuß nieder zu gehen. Das Verfahren nun, dessen sich Hr. Mölm zum Einsenken der Röhren bediente war folgendes: Nachdem erst eine Grube von circa 10 Fuß Tiefe und ohngefähr 10 bis 12 Fuß Weite gegraben und mit der nöthigen Verzimmerung oder Verkleidung, um das Nachstürzen des lockern Erdreichs zu verhüten, versehen war, wurde das Bohrloch vorläufig auf etwa 6' Tiefe niedergetrieben. Hierauf wurde eine hölzerne oder gußeiserne Röhre von 12 bis 15 Länge eingesetzt und dar, auf ein Aufsatz gestellt, auf diesem wurden schwere Gußeisenbarren gelegt, etwa 100 bis 150 Centner, und so die Röhren durch die Schwere des Barren heruntergetrieben, während der Bohrer immer vorweg das Erdreich losmachte. Die Arbeiter standen während der Arbeit auf dem Lager von Gußeisen-Barren und sanken gleichzeitig mit diesem und dem Bohrer herunter, indem sie durch ihre eigne Schwere noch das Sinken der Röhren förderten. Die unterste Röhre hatte, wenn sie eine hölzerne war, unten einen Schuh, siehe Fig. 40 und die Verbindungen der einzelnen Röhren, war wie in den Fig. 40 bis 45.

B. Wird am Seil gebohrt, so besteht der Apparat aus folgenden Theilen und zwar von unten herauf aus

1) den Bohr-Werkzeugen,
2) einem kurzen Gestänge,
3) dem Seil,
4) der Maschine zum Bohren.

Die Bohrwerkzeuge sind nur theilweise dieselben als die bei der zuerst angeführten Bohrweise und können beim Seilbohren nur alle diejenigen angewendet werden, die auf das Durchstoßen des Erdreichs und nicht auch auf gleichzeitiges Drehen oder Winden berechnet sind.

Herr Salinenrath von Alberti wendete dabei noch besonders den in Fig. 46 abgebildeten meißelartigen Bohrer an, sowie auch wohl den in Fig. 47, der aus 4 solchen besteht, die in einer Scheibe befestigt und zu einem Instrument vereinigt sind, wie die Fig. zeigt und die Büchse in Fig. 38, die zweckmäßig angewendet wird, um das Bohrloch vollkommen cylindrisch zu machen. Außerdem sind noch für diese Bohrweise mit Erfolg anwendbar, die Bohrer in den Fig. 27 und 28*), sowie zum Heraufholen des zerstossenen Gesteins oder lockeren Erdreichs die Instrumente in Fig. 13 bis incl. 20 und in Fig. 25.

*) Siehe die dem vorhergehenden Hefte beiliegendenden Zeichnungen.

Der Bohrer befindet sich zunächst an einem kurzen Gestänge, mittelst dessen im Anfang gebohrt wird und zwar nur so lange, als es noch nicht zu lang und zu schwer wird, um von einigen Arbeitern gehandhabt werden zu können. Es darf zu dem Ende nicht wohl die Länge von 60 bis 80 Fuß und ein Gewicht von 3 bis 4 Ctr. übersteigen. (Die Dicke desselben kann $1\frac{1}{4}$ bis $1\frac{1}{2}$ Zoll seyn). Hat es diese Grenzen erreicht, so muß mittelst des Seils gebohrt werden.

Das Seil b b''' Fig. 35 und 36 von circa 1 Zoll Durchmesser wird, um es gegen die Einwirkung der Feuchtigkeit und des Wassers im Bohrloch zu schützen mit Theer bestrichen oder nach Alberti noch besser mit einer Salbe von Unschlitt, Wachs und Oel. Nach dessen Angabe wurden zu einem Seile von 600 Würtemberger Schuh Länge 10 Pf. Unschlitt, 5 Pfd. Wachs und $4\frac{1}{2}$ Maaß Oel verbraucht.

Wenn das Seil durch den Gebrauch stellenweis Schaden gelitten hat, so wird es an diesen Stellen mit Schnüren umwickelt und von neuem mit Theer oder jener Salbe bestrichen. Vorzüglich leidet es da, wo es am Wirbel befestigt ist, weshalb es auch hier tüchtig mit Schnüren umwickelt oder mit Drath umflochten wird. Den Wirbel siehe in Fig. im größeren Maßstabe.

Die Maschine zum Seilbohren ist abgebildet in den Fig. 35 und 36. Sie besteht aus dem Gerüst, dem Rad f, das mit Stöcken versehen ist, die durch den Kranz gesteckt sind und an welchen dasselbe umgedreht wird, die Bremsvorrichtung c c' c'' h', die dadurch wirkt, daß das nach der Radperipherie ausgeschnittene Stück Holz mittelst der Hebelverbindung c' c'' h' an das Rad f angedrückt wird, und aus dem Bohrschwengel k. Das Seil b''' h b' b'' ist um die Welle c des Rades geschlungen, läuft über die Rolle a und wird in einer kreisförmig gebogenen Hohlkehle des Hebels k bei b' festgeklemmt, indem ein anderes gekehltes Stück Holz, das auf der einen Seite in einem Charnier beweglich ist, das Seil mittelst eines Keils oder einer Schraube festhält.

Das Verfahren beim Bohren mit dem Seil. Die Vorarbeiten beim Seilbohren sind dieselben als die beim Bohren am Gestänge. Nachdem das Bohrgerüst so gerichtet worden ist, daß die Rolle a senkrecht über dem Bohrloch sich befindet und nachdem zuerst bis auf die angegebene Tiefe mit dem Gestänge gebohrt worden ist, wird das Seil mittelst des Wirbels am Gestänge befestigt. Stößt der Bohrer unten auf, so wird das Seil straff angezogen, das Rad gebremst und das Seil in die Hohlkehle bei b' eingeklemmt. Die Bremse wird nun wieder gelöst und das Bohren geschieht, indem 2 oder 3 Mann mittelst Umdrehen des Rades das Seil nebst Bohrer in die Höhe ziehen und wieder fallen lassen. Die Schlitze n n' im Staken i und der nach dem Radius o b' gekrümmte Bogen h' des Hebels k bedingt dabei die senkrechte Bewegung des Punktes b'.

Anstatt dem Schwengel k am entgegengesetzten Ende von b' einen festen Drehpunkt zu geben, ist er mit einem Prell-Riemen l versehen, an dem ein Gewicht g hängt. Diese Anordnung hat den Vorzug, daß beim Herabfallen des Bohrers dieser sich nicht zu fest ins Erdreich einsaugen kann, indem er durch das Aufprallen wieder etwas aufgezogen wird und auch den, daß sich das Seil nicht zu sehr zu krümmen braucht.

Zweckmäßiger noch wird es seyn, wenn das Bohren unmittelbar am Schwengel geschieht. Zu dem Ende muß dann der Drehpunkt des Schwengels in o seyn; das Querstück bei l, was jetzt die Drehaxe desselben bildet, wird wegfallen und die Arbeiter werden dann auf dieser Stelle durch Herabdrücken — was ihnen, beiläufig bemerkt, äußerst leicht wird — den Bohrer heben.

Ueber dem Schwengel, etwa in der Mitte zwischen Drehpunkt und Angriffspunkt der Arbeiter kann dann noch ein Prellholz angebracht werden, was die Zwecke

des Preßriemens l der in der Figur gezeichneten Construction erfüllt. Dabei ist alsdann zu beobachten, daß, nachdem das Seil in die Hohlkehle bei b eingeklemmt ist, das Rad etwas zurückgelassen werden muß, damit das Seil zwischen a und b' schlaff herabhänge. Hierauf wird das Rad wieder gebremst und nun geht das Bohren auf die beschriebene Weise vor sich.

Das Seilbohren hat — außer den Vortheilen in pecuniärer Hinsicht, die nicht unbedeutend sind, wie weiter unten gezeigt werden soll — noch mancherlei andere Vorzüge vor dem Bohren mit dem Gestänge. Zuerst geht es viel schneller von Statten, einmal weil das Aufziehen des Bohrers weit schneller geht, was beim Bohren am Gestänge mit ungeheurem Zeit-Aufwand verbunden ist, dann weil überhaupt nicht so oft in die Höhe gezogen zu werden braucht; ferner fallen weit seltener Brüche vor, die Zahl der Arbeiter wird mit zunehmender Tiefe nicht größer, weil das Gewicht des Seils bei weitem nicht in dem Maße mit der Tiefe zunimmt, als das des Gestängs, ferner kann das Bohrloch nie schief werden und kann enger seyn, als beim Bohrer am Gestänge.

Wenn ein vollendetes Bohrloch bis auf eine gewisse Tiefe erweitert werden soll, so muß dasselbe bis auf einige Fuß unter jene Tiefe abgeschlossen werden, damit das beim Erweitern losgerissene und herabgefallene Erdreich, so wie bei etwa vorkommenden Brüchen, die abgebrochnen Enden nicht aus der ganzen Tiefe heraufgeholt zu werden brauchen, oder auch um artesische Quellen nicht zu verschütten. Von den bekannt gewordenen Methoden zu diesem Zweck ist die nachstehend beschriebene wohl die einfachste und zweckentsprechendste: Ein Keil a Fig. 39 von Fichtenholz, dessen oberer kleinster Durchmesser etwa die halbe Weite des Bohrlochs haben muß, während sein unterer größter Durchmesser etwa ⅞ der Bohrlochweite beträgt, ist mittelst eines linken Gewindes b an die Bohrstange angeschraubt. Der hohle, innen konische Cylinder c von weichem Holz, der, damit er nicht schon beim Herabsenken berste, mit Draht umwunden und oben mit einer Lederscheibe o versehen ist, wird mittelst der Schnüre d d an dem Keil a leicht befestigt. Die Vorrichtung wird nun bis zu der benöthigten Tiefe herabgesenkt. Sobald man das Gestänge wieder in die Höhe zieht, stülpt sich das Leder auf, und die Schnüre d d und die den Cylinder c zusammenhaltenden Drähte zerreißen. Indem sich der Keil a in den Konus c hineindrängt, platzt letzterer und nimmt mit a zusammen einen größeren Durchmesser ein, als der des Bohrlochs ist, wodurch er sich so fest einkeilt, daß der Verschluß vollständig ist. Da das Gewinde b ein linkes ist, kann das Gestänge leicht losgeschraubt werden und das Erweitern beginnt. Wenn letzteres vollbracht, muß der Keil herausgebohrt werden, was weiter keine Schwierigkeiten macht.

III. Kosten, die das Bohren veranlaßt.

Die im Eingang unter „I. erwähnte Gesellschaft zur Beförderung des Erdbohrens in England“ setzte folgende Preise fest:

Für die 1sten 10 Fuß zu bohren per F. 4½ Pence Sterl. *)
„ 2ten 10 „ „ „ 9 Pence Sterl. **)
„ 3ten 10 „ „ „ 1 Sh. ***) 1½ Pc. St.
„ 4ten 10 „ „ „ 1 „ 6 Pc. St.
und sofort.

Von den blechernen Röhren zum Ausfüttern der Löcher kostete der Längefuß 5 Schillinge.

Bei 300 englischen Fuß Tiefe betrugen im gewöhnlichem, nicht zu felsigem Boden die Kosten des

Bohrens	70 Lv. Sterl. ****)
die dazu gehörigen Röhren	83 Lv. Sterl.
Summa	153 Lv. Sterl.

---

*) 1 = Fuß englisch = 1,044 bayer. Fuß.
**) 1 Penny Sterling ungefähr = 3 kr.
***) 1 Schilling = 36 kr.
****) 1 Lv. Sterling ungefähr = 12 fl.

Für diese Preise lieh die Gesellschaft zugleich ihren eignen Apparat und sämmtliche Werkzeuge her. — Bei sehr felsigem Boden jedoch wurden die Preise etwas höher gestellt. Auch wurde das Einsenken der Röhren besonders bezahlt.

Das Bohrloch einer artesischen Quelle in der Stadt Artois, die man in einer Tiefe von 145 pariser Fuß*) fand, kostete 1600 Fr.**) Das Terrain, welches dabei zu durchdringen war, bestand in der Hauptsache aus Thon und Kalk. Die angewandten Röhren waren von Holz, 10 Fuß lang und 7 Zoll im Durchmesser.

Ein anderes Bohrloch kostete bei einer Tiefe von 380 pariser Fuß . . . . . 8500 Francs.

Dasselbe hatte folgende verschiedene Erdschichten zu durchdringen:

lockerer Sand und Kiesel	130 Fuß,
harter, compakter Thon	100 „
Kalkschiefer . . .	150 „
	380 Fuß.

Unter der großen Zahl von artesischen Brunnen, die in Frankreich erbohrt wurden, zeichnet sich besonders der von St. Ouen aus, derselbe führt dem Hafen von St. Ouen Wasser zu und zeigt das eigne Phänomen, daß Wasser von 2 verschiedenen Quellen aus 2 verschiedenen Tiefen zu Tage geführt werden. Die erste liegt in einer Tiefe von 49 Mètres***), die andern von 64 Mètres; die letztere wurde in 50 Arbeitstagen erreicht mit einem Kosten-Aufwand von 30 bis 35 Francs per Mètre, worin jedoch nicht der Preis der Röhren mit begriffen ist, der sich ungefähr auf 800 Fr. belief.

Der Preis eines Bohrapparates zu 100m Tiefe von Mr. Bentus in Paris ist folgender:

1) 18 Werkzeuge, als Bohrer, Fanginstrumente u. s. w.	603 Francs,
2) 50 Stangen à 2 Mètre mit Köpfen und Schrauben, wiegend 764 Kilogrammen*)	1200 „
3) 10 verschiedene Bohrschwengel, Schraubenschlüssel und anderes Geräth	153 „
4) 1 Gestell von Buchenholz . .	36 „
	1992 Francs.

Der Preis eines Bohrapparats ebenfalls zu 100m Tiefe von Mr. Garnier ist:

1) 20 Stangen à 5m Länge, 4 Centimètres im Quadrat stark, mit Schraubenkuppelung, Gewicht 40 Kilogr.	1280 Francs.
2) ein Satz von 6 Bohrern, Gewicht: 72 Kilogr.	288 „
3) 5 Meißel und Stoßkolben wiegend 43 Kilogr.	172 „
4) 2 Reiniger, jeder 15 Kilogramm wiegend	62 „
5) 2 Stück Fang-Instrumente .	60 „
6) Schließer, Schlüssel und Muttern 9 Kil. wiegend	32 „
7) 1 Bohrschwengel und einiges kleinere Werkzeug 46 Kilogr. wiegend .	120 „
Summa	2014 Francs.

Um zu zeigen, wie viel vortheilhafter das Seilbohren auch in pecuniärer Hinsicht ist, will ich hier noch die Angaben des Herren von Alberti über seine Bohr-Unternehmungen bei Wilhelmshall im Würtembergischen anführen:

Es wurden hier 2 Bohrlöcher in geringer Entfernung von einander (80 Würtemberger Schuh**) niedergetrieben; beide gingen, das eine mittelst des Seils, das andere mit dem Gestänge, bis zu einer Tiefe von 502½ Schuh und die sonst obwaltenden Umstände waren also gleich.

*) 1 = pariser Fuß = 1,113 bayer. Fuß.

**) 1 Fr. = 27¾ kr.

***) 1 Mètre = 3,43 bayer. Fuß.

*) 1 Kilogramme = 1,79 bayer. Pfd.

**) 1 Würtemberger Schuh = 0,98 bayer. Fuß.

Die ersten 250 Schuh wurden mit andern weniger zweckmäßigen Vorrichtungen gebohrt und können daher hier nicht in Betracht kommen.

Von dieser Tiefe an aber wurde gebohrt:

in sehr festem Kalkstein bis zu	288	Würtemb.	Schuh
in gelben festen Kalkmergel bis zu	328	"	"
in Thon mit sehr festem Gyps- und Kalksteinschichten bis zu	388	"	"
in Thongyps bis zu . .	433	"	"
in sehr festem Anhydrit bis zu	452	"	"
in Salzthon bis zu . .	476	"	"
in Steinsalz bis zu . .	502½	"	"

Diese letztern 252½ Schuh wurden beim Bohren mit dem Seile in 138 Tagen, beim Bohren mit dem Gestänge in 189 Tagen erreicht, so daß also täglich im Durchschnitt bei gleicher Weite des Bohrlochs und bei gleichem Gestein

beim Bohren mittelst des Seils 1,80 Schuh

beim Bohren mit dem Gestänge 1,32 Schuh

gebohrt worden sind.

Die verursachten Kosten waren:

	beim Bohren mit d. dem Seil	beim Bohren mit d. Gestänge
Abtäufen und Verbauen des Schachtes .	131 fl. 30 kr.	131 fl. 30 kr.
Das Bohren von 250 bis auf 502½ Schuh	1885 " 35 "	2663 " 50 "
Die Prämie*)	122 " — "	295 " — "
Zimmerarbeit (Reparaturen) . .	36 " 40 "	33 " 25 "
Schmiedearbeit .	70 " 35 "	138 " 23 "
Seile . . .	302 " 56 "	134 " — "
Materialien . .	338 " 38 "	526 " 26 "
	2887 fl. 54 kr.	
Nach Vollendung des Bohrlochs war 1 Seil wenigstens noch werth . .	80 " — "	
Sonach die Gesammtkosten . .	2807 fl. 54 kr.	3922 fl. 34 kr.

*) Zur Aufmunterung des Fleißes wurden nämlich Prämien ertheilt, wenn die Arbeiter 100 Schuh in einer bestimmten Zeit gebohrt hatten.

Das Bohren am Seil hat also weniger gekostet, als das am Gestänge, um 1114 fl. 40 kr.

Aus dem Allen dürfte resultiren, daß das Bohren am Gestänge mit Vortheil sich nur auf nicht sehr tiefe Bohrlöcher, die etwa 200 Fuß nicht übersteigen, anwenden läßt, das Bohren mittelst des Seils für größere Tiefen jedenfalls dem Bohren am Gestänge vorzuziehen ist.

Ueber die Eigenschaften des Eisens, welches zu Eisenbahnen bestimmt ist.

Wir haben im vorigen Jahre in dieser Zeitschrift S. 751 die Eisenfrisch-Methode von Prof. Dr. Fuchs und das damit übereinstimmende Puddlirverfahren des Eisenmeisters Mushet in Caleford mitgetheilt, zu dessen Ergänzung wir nachstehenden Vortrag hinzufügen, welchen Hr. Mushet im J. 1837 in Liverpool vor der Versammlung der British Association gehalten hat und welchen wir aus Dingler's polytechn. Journ. Bd. 69 S. 436 entnommen haben.

Eine 40jährige Erfahrung in der Fabrikation und Verwendung des Eisens, sagt Mushet, führte mich zu manchen Resultaten in Betreff der Eigenschaften und des Verhaltens des Schmiedeisens. Ich stehe um so weniger an, dieselben hier öffentlich mitzutheilen, als sie sich hauptsächlich auf die heut zu Tage so wichtig gewordenen Eisenbahnen beziehen.

1. Ein krystallinischer Bruch des Stabeisens scheint mir mit großer Stärke unverträglich, weßhalb denn das zu Eisenbahnen bestimmte Eisen hart und faserig oder sehnig seyn soll.

2. Je öfter das Eisen erhitzt oder geschmolzen wird, bevor es zu Stabeisen wird, um so mehr Neigung bekommt es zu krystallisiren und kaltbrüchig zu werden. Dieß wird zwar durch wiederholtes Auswalzen einiger Maßen verhindert; allein die auf diese Weise erzielte Faser ist bis auf einen gewissen Grad künstlich. Eisen,

dem die natürliche Faser fehlt, wird daher auch wieder krystallinisch und verliert von seiner Zähheit in der Kälte, wenn man es erhizt und dann abkühlen läßt.

3. Durch übermäßige Entkohlung, d. h. durch das sogenannte Raffiniren, bei welchem dem Eisen auch seine letzten Kohlentheilchen entzogen werden, erhält man ein weiches Schmiedeisen, welches sich durch Reibung schnell abnützt, und welches daher wegen seiner geringen Dauerhaftigkeit zu Bahnschienen nicht geeignet ist.

4. Dagegen wird Eisen, welches so behandelt worden ist, daß die letzten und folglich am innigsten mit ihm verbundenen kohligen Theile noch in ihm zurückblieben, oder dem diese kohligen Theile gleich im Anfange in geringer Menge mitgetheilt wurden, dem fraglichen Zwecke gut entsprechen, vorausgesetzt, daß seine Faser nicht auf irgend eine Weise Schaden litt. Dieses Eisen wird nämlich nicht nur einer geringeren Abnützung durch Reibung unterliegen, sondern es wird ihm auch durch die Oxydation weniger Nachtheil zugehen.

5. Stab- oder Schmiedeisen hat im Verhältnisse der Masse, in der es fabricirt wird, eine Neigung beim Abkühlen zu krystallisiren: ein Umstand, der in Hinsicht auf die Bestimmung der Form der Schienen für den Ingenieur von höchster Wichtigkeit ist.

6. Fortwährende Erschütterung, wie sie z. B. durch die Bewegung einer auf der Eisenbahn fahrenden Locomotive oder durch einen Wagen hervorgebracht wird, veranlaßt das Eisen zu krystallisiren und in einem gewissen Grade brüchig zu werden. Hieraus folgt, wie wichtig und nothwendig es ist, zu den Schienen höchst faseriges Eisen zu nehmen, wenn man die Zeit ihrer Krystallisation so weit als möglich hinausschieben will.

7. Die Menge und Stärke der Faser wird, wenn sie nicht durch wiederholtes Erhizen und Schmelzen beeinträchtigt oder zerstört wird, hauptsächlich von der Menge kohliger Theile, welche in dem Roheisen, aus dem man das Schmiedeisen darstellt, enthalten sind, abhängen.

8. Zu den Schienen bedarf man eines Eisens, welches, ohne sich zwischen den Walzen zu öffnen, eine Hitze auszuhalten vermag, bei der die Zacken fest und innig zusammenschweißen; damit sich die Theile unter dem auf der Bahn Statt findenden Verkehre weder abblättern, noch sonst von einander trennen.

Da ich alle die hier aufgezählten Punkte für vollkommen begründet halte, so mußte es mich schon öfter Wunder nehmen, warum noch in keinem der in Hinsicht auf die Lieferung von Schienen abgeschlossenen Contracte auf die Faser oder Härte, die das Schieneneisen haben soll, Rücksicht genommen worden. Man macht häufig gewisse Manipulationen, die allerdings für das zum Schmiedgebrauche bestimmte Eisen von Belang sind, zur Bedingung, ohne zu bedenken, daß das Eisen der Schienen in manchen Dingen ganz entgegengesetzte Eigenschaften haben muß. Hieraus folgte nothwendig, daß sich die Eisenfabrikanten hauptsächlich an den Buchstaben des Contractes hielten, und daß man also die Eigenschaft des Eisens in Hinsicht auf Faser und Härte dem Zufalle überließ.

Die Methode, nach welcher man dermalen Stabeisen zu fabriciren pflegt, ist gewisser Maßen mit der Erzielung der angegebenen Eigenschaften, die das Schieneneisen haben soll, nicht im Einklange. Hierin liegt auch der Grund, warum es so schwer ist, größere faserige Massen, wie z. B. Schienen von 60 bis 75 Pfd. per Yard zu erhalten, und warum es den Schienen in ihrem Körper selbst an gehöriger Härte fehlt. Der ganze Proceß ist ein streng durchgeführter Entkohlungsproceß. Man wählt zum Umschmelzen oder Raffiniren gewöhnlich ein Roheisen, welches so wenig Kohlenstoff enthält, als mit der Schmelzbarkeit verträglich ist. In dem Raffinirofen läßt man, um 4 Proc. Kohlenstoff, Mangan, Silicium 2c. abzuscheiden, 12 bis 15 Proc. der ganzen Eisenmasse verloren gehen und in eine schlechte Schlacke verwandeln. Wenn das Roheisen, nachdem es geschmolzen, unter dem Winde weggelangt und die Schlackenmasse durchdrungen hat, so wird es durch die Einwirkung der Gebläsröhren auf seiner Oberfläche buchstäblich in Feuer gesetzt: die Entkohlung wird nicht wie beim Puddliren durch eine eigentliche Gährung, sondern durch eine wahre Verbrennung eines Theiles

des Eisens und durch eine Veränderung seiner Oberfläche, welche durch das veränderte spec. Gewicht der Eisentheilchen von selbst erfolgt, bewirkt. Sollte der Grad der Raffinirung beschränkt worden seyn, so würde sich die aus der Schmelzung des Eisens bei einer so hohen Temperatur resultirende neue Anordnung der Theilchen am Ende für die Faser ungünstig zeigen. Um daher in dieser Beziehung einiger Maßen sicher zu seyn, muß die Raffinirung so lange fortgesetzt werden, bis eine neue und stahlartige Anordnung Statt findet: eine solche wird durch die außerordentliche Leichtigkeit, mit der das Eisen aus dem Ofen läuft, durch die intensive Verbrennung, durch den größeren Verlust und durch den porösen, honigfladenartigen Bruch des erkalteten Metalles angedeutet.

Dieses Gemenge aus Roheisen und Stahl wird im Puddlirofen durch Flammenfeuer abermals geschmolzen, wobei es durch Zusatz von Schlake einen Gährungsproceß erleidet, durch den ihm auch die letzten kohligen Theile entzogen werden, so daß ein auch in der Kälte verhältnißmäßig weiches Eisen zurückbleibt.

Das Entgegengesetzte hievon findet bei der Behandlung des Eisens mit Holzkohle Statt; denn hier bleibt das Roheisen während des einzigen Processes, durch den es in Schmiedeisen verwandelt wird, stets mit dem Brennstoffe in Berührung. Hiedurch wird also die gänzliche Entkohlung, die raffinirtes puddlirtes Eisen erleidet, verhütet; und hierauf beruht der Vorzug, der dem schwedischen und russischen Eisen in Hinsicht auf Härte gebührt, so wie auch dessen größere Hinneigung zum Stahle.

Ich habe der sogenannten Faser des Eisens mehrere Jahre hindurch meine Aufmerksamkeit zugewendet; ich habe zahlreiche Versuche hierüber angestellt, und ich hatte die Freude und Genugthuung zu finden, daß die zur Erzielung einer reicheren Faser geeigneten Mittel zugleich auch einen höheren Grad von Härte und Dauerhaftigkeit bedingen: abgesehen davon, daß die Kosten des Raffinirens und der dabei erwachsende Verlust gänzlich beseitigt werden.

Nach meinem Verfahren, auf welches ich auch ein Patent besitze, wird der ganze Einsatz Roheisen auf ein Mal in den Puddlirofen gebracht und daselbst einer Temperatur ausgesetzt, welche nicht höher ist, als eben zu einer unvollkommenen, jedoch gleichförmigen Schmelzung erforderlich ist. In diesem Zustande wird anstatt der Schlake von Zeit zu Zeit eine kleine Quantität fein gepülvertes reiches Eisenerz auf das Eisen geworfen und von dem Puddlirer verarbeitet. Es entsteht hiedurch in Kürze eine bedeutende Gährung, in Folge deren sich Gas entwickelt, und durch die das roheste und schmelzbarste Gußeisen in 12 bis 15 Minuten in Schmiedeisen verwandelt wird. Bei Erhöhung der Hitze fließt das Eisen zusammen, wo dann die sogenannten Ballen des Puddeleisens gebildet werden. Aus diesen verfertigt man auf dem Hammer oder Walzwerke gepuddelte Stäbe Nr. 1, und diese walzt man, nachdem sie in Stücke von bestimmter Länge zerschnitten, auf einander geschichtet und abermals erhitzt worden, zum Behufe für Bahnschienen in breite Stäbe, die unter Nr. 2 bekannt sind. Diese endlich werden für sich allein, oder mit schmäleren Stäben vermengt, aufgeschichtet, noch Mal erhitzt, und zu Schienen oder bestem Eisen Nr. 3 ausgewalzt.

Die Quantität Eisenerz, welche zur Entkohlung des Roheisens erforderlich ist, hängt von dem Grade der Schmelzbarkeit dieses letzteren ab, und wechselt von $\frac{1}{10}$ bis zu $\frac{1}{20}$ des Gewichtes des Roheisens. Die Schmelzbarkeit ist durch den Kohlenstoffgehalt bedingt, der so mannichfach ist, als die Schattirungen zwischen dem weißen und dunkelgrauen Gußeisen.

Bei diesem Verfahren ergibt sich eine bedeutende Ersparniß an Roheisen gegen einen geringen Zusatz an Eisenerz und gegen einen geringen Mehraufwand an Arbeit. Noch wichtiger ist aber der Vortheil, daß man auf diesem Wege stets einen gewissen Grad von Faser erzielen kann, der bei den weiteren Operationen noch erhöht wird, und zu dem sich auch noch eine große Härte gesellt.

Das Eisenerz, man mag es zum Puddeln von Roheisen oder von raffinirtem Eisen verwenden, entkohlt das Eisen mittelst des Sauerstoffes, den es dem Kohlenstoffe darbietet; zugleich erzeugt es aber auch eine ungewöhnliche Feuerentwicklung. Dieß gilt sowohl von dem Roheisen als von dem raffinirten Eisen; die Verschiedenheit der Schmelzbarkeit des Roheisens beeinträchtigt die volle Wirkung des Eisenerzes nicht im Geringsten, wenn von diesem die gehörige Quantität genommen wurde.

Ich halte das rohe und nicht raffinirte Metall für die Quelle der Stärke, Härte und Faser des Stabeisens, besonders des kalten; und da sich diese Eigenschaften durch gehörige Auswahl des Roheisens und durch die Anwendung von Eisenerz jeder Zeit erzielen lassen, so besitzen wir somit eine Methode, durch die wir dieser drei Haupteigenschaften des Eisenbahneisens sicher seyn können. Ich habe nur noch zu bemerken, daß man das Aufschichten und Auswalzen wahrscheinlich umgehen kann, wenn man die gepuddelten Ballen zu großen massiven Stücken hämmert, aus denen man später Stäbe walzt. Auf diese Weise wäre dem großen Vorwurfe, der das Walzen trifft, nämlich der Lostrennung der geschichteten Theile, gesteuert.

Bekanntmachung von Privilegien-Beschreibungen.

Ueber eine neue Art, Flüssigkeiten bei niedriger Temperatur abzudampfen,

anwendbar in der Bierbrauerei, Branntweinbrennerei, und vorzüglich zum Raffiniren des Zuckers, worauf sich J. Barandon und Comp. in London am 17. Juli 1834 ein Privilegium in Bayern auf 15 Jahre ertheilen ließ.

Man hat schon längst die Ueberzeugung erlangt, daß atmosphärische Luft in eine Flüssigkeit oder Auflösung unter Wirkung von Hitze getrieben, die Abdampfung beschleunigt und selbe dadurch in einen viel niedrigern Grad von Temperatur erhalten wird, als es der Fall wäre, wenn kein so entgegenwirkender Agent (Luft) angewandt würde. Die Vorzüge des Kochens oder Abdampfens von einer Auflösung von Zucker, Syrup, Zuckerrohr oder Runkel-Rüben Saft, bis zur Probe oder Consistenz zur Granulirung oder Kristallisation sind gegenwärtig von allen praktischen und wissenschaftlichen Männern allgemein anerkannt; und die vorzüglichen Eigenschaften und Wirkungen von atmosphärischer Luft auf Zucker und dergleichen Auflösungen, werden immer mehr und mehr anerkannt.

Die Wirkung des bloßen Feuers unter dem Boden einer Pfanne, worin Zuckerrohrsaft oder die Auflösung von Zucker abgedampft wird, veranlaßt dessen Carbonisation und Anbrennen in einem größern Grade, als Dampfhitze oder andere Heitzmittel, wegen des Mangels an Gleichförmigkeit und Regelmäßigkeit des bloßen Feuers, verglichen mit der ebenmäßigen Verbreitung und Controllirung von Dampf oder anderer Heitzungsmittel. — Aber Hitze irgend einer Art, die auf dem Boden der Koch- oder Abdampfungspfanne wirkt, verursacht gewissermassen das Anbrennen des Zuckerrohrsafts, Auflösung von Zucker oder Syrup, durch irgend eines der wohlbekannten Heitzmittel, abgedampft, in welcher Pfanne es auch sey. — Um diesen schädlichen Einfluß der Hitze auf den Boden der Kochpfanne, oder der Röhren in derselben, entgegenzuwirken, durch welche Röhren Dampf oder andere Heitzmittel strömen, sind verschiedene Apparate verfertigt und zum Theil nützlich angewandt worden. Allein kein Apparat der bis jetzt erfunden oder gebraucht worden, ist so eingerichtet, um Luft auf den ganzen Boden und jeden Theil des heißen Bodens der Kochpfanne, einzutreiben und zu verbreiten, sondern nur stellenweise auf einen sehr geringen Theil des Bodens der Pfanne, und obgleich die Temperatur des Syrups oder der Auflösung durch die durchströmende Luft auf gleiche Temperatur in der Pfanne erhalten wird, so ist dennoch der Syrup oder die Auflösung theilweise angebrannt, weil die Hitze an einigen Theilen des heißen Bodens, die nicht durch Luft abgekühlt werden, stärker wirkt, als an anderen, wo der entgegenwirkende Agent (Luft) eingepreßt und verbreitet wird.

Die verbesserte Methode und der Apparat, für welche das Patent nachgesucht wird, entfernt die Nachtheile und Fehler aller andern Methoden und Apparate, die bis jetzt angewandt worden, da bei dieser verbesserten Methode und dem Apparate, (für welche das Patent nachgesucht wird) eine beständige, gleiche Verbreitung von Luft auf jeden Theil des Bodens oder geheitzten Oberfläche irgend einer Kochpfanne oder inwendige Röhren, durch welche Dampf oder andere Heitzmittel circuliren, wirkt. Und durch den Umstand, daß dieser verbesserte Apparat, in der Auflösung oder dem Syrup getaucht, sich bewegt, wird die Wirkung viel größer, als wenn Luft allein einströmt, und durch diese verbundene Wir-

kung von Luft und Bewegung die Abdampfung der Flüssigkeit oder Auflösung in kürzerer Zeit bewerkstelligt, als durch eine der übrigen, jezt bekannt und gebrauchten, feststehenden Luft-Apparate und bei einem eben so niedrigen Grad von Temperatur als bei der Vacuum-Methode von Abdampfung.

Beschreibung der Maschinerie und des Apparates.

Figur 1.

AA, Soll ein Rad darstellen (einem Wagenrade etwas ähnlich) welches von Eisen, Messing, Kupfer oder irgend einem andern dazu passenden Material angefertigt werden kann.

BB, Der Ring des Rades, muß aus haltbarem Material gemacht und in verhältnißmäßiger Breite und Dicke mit der Größe oder dem Diameter des Rades seyn.

C, Die Nabe, oder hohle Büchse des Rades, in deren unterm Theile Löcher oder Durchbohrungen von paßlicher Größe gemacht sind, um den Ausflug von Luft und Dampf ꝛc. zu gestatten.

DD, Die Speichen des Rades, welche Speichen eigentlich Pfeifen oder Röhren von irgend einer paßlichen Größe oder Form sind, mit Löcher oder Durchbohrungen in ihren unteren Theilen, welche Zahl und Größe in Verhältniß zu den Dimensionen des Rades und anderer dazu gehörenden Theile des Apparates sind. Ein Ende jeder dieser genannten Speichen oder Röhren ist in die Seite der runden Nabe, oder der mittleren hohlen Büchse C geschroben, und das andere Ende jeder dieser genannten Speichen oder Röhren (welche durch ein Loch in dem Ringe des Rades gehen) sind durch eine Schraubenkappe verschlossen, welche auch dazu dient, die Speichen oder Röhren an dem Ringe des Rades zu befestigen.

E, Die Axe des Rades, welche eine Pfeife oder Röhre ist (von Eisen, Messing, Kupfer oder irgend einem andern paßlichen Material gemacht) mit einem Rande am untern Ende, zu dem Zweck, um die genannte Pfeife oder Röhre, durch Schrauben an den obern Theil der Nabe oder mittleren hohlen Büchse zu befestigen. Am andern Ende der genannten Pfeife oder Röhren-Axe ist ein kegelförmiger Kragen von Eisen, Messing, Kupfer oder irgend einem andern paßlichen Material, angeschroben, welcher Kragen eine Oeffnung durch den Mittelpunkt hat, der Fläche der Röhren-Axe gleich.

O, Eine Röhrenklappe, oder andere Vorrichtung, in der Röhre E, angebracht, welche Klappe geöffnet und geschlossen werden kann, je nachdem es nöthig ist, vermittelst eines Schlüssels; aber die Spindel solcher Klappe, wozu der Schlüssel angepaßt wird, sollte luft- oder dampfdicht befestigt seyn und nicht über die äußere Oberfläche der Röhre E vorragen, um das Aufsteigen der genannten Röhre in der Röhre F zu gestatten.

F, Eine Pfeife oder Röhre (von Eisen, Messing, Kupfer ꝛc.) von hinreichender Höhlung oder Caliber um die Röhren-Axe und den kegelförmigen Kragen, der damit verbunden ist, bequem in die Pfeife oder Röhre F hinaufsteigen zu lassen. Am untern innern Ende dieser Röhre F ist der kegelförmige Kragen geschliffen und so eingerichtet, daß er dicht paßt. Das obere Ende der Röhre F endet (und ist vermöge einer Büchse mit Hanf, oder sonst dazu passendem Material angefüllt, befestigt) in einem Behälter, in welchen die Röhre

G herabsteigt; der obere Theil oder das Ende dieser leztgenannten Röhre G ist an dem Arm der Hauptröhre

H befestigt (welche von Eisen, Messing ꝛc. gemacht ist), in welche Röhre Luft, Dampf oder Gasflüssigkeiten eingepreßt werden können, um die früher bemerkten Theile des Apparates damit zu versorgen.

I, Eine kleine Nadel oder Schraube, welche, indem sie durch die Röhre F in den kegelförmigen Kragen, der am obern Ende der Röhren-Axe E geschroben ist, läuft, die besagte Röhre befestigt und vereinigt oder löst, und wenn erforderlich das Rad, vermöge eines Taues und einer Winde, oder sonstiger Mittel, aus der Flüssigkeit oder Auflösung, oder aus der Pfanne oder dem Abdampfungsgefäß hebt, um gereinigt zu werden, oder anderer Zwecke wegen.

K, Ein Rad mit schrägen Zähnen am untern Ende, durch dessen Mittelpunkt die Röhre F läuft. Dieses Rad ist an der Röhre F befestigt und so eingerichtet, daß es sich herauf und herunterschieben oder bewegen kann, (so wie die Umstände es erheischen, oder wenn es nöthig ist, auch den Umlauf des Radappartes in der Pfanne oder dem Abdampfungsgefäß hemmen kann) vermittelst eines Kragen und Hebels, an welchen letzteren ein Tau oder eine Kette am Ende befestigt ist.

LL, Reibungsrollen, befestigt an eine gerundete Stütze oder Metall-Platte, die minder an die Röhre F befestigt ist. Eine andere gerundete Metallplatte ist ebenfalls auf die äußerste Oberfläche der zwei horizontalen Träger festgemacht (eine derselben erscheint in Figur 1) die den hängenden Theil des Apparates halten. Auf die äußerste Oberfläche der letztgenannten gerundeten Platte, drehen sich die Reibungsrollen.

M Eine Stange von Eisen oder einem andern dazu passenden Material, befestigt in und gehalten von Stützen, die von den horizontalen Trägern (wie Figur 1 zeigt) herabhängen, welche Stange so eingerichtet ist, daß sie durch Händekraft, vermittelst eines Griffes gedreht werden kann, oder durch ein Rad und einen Riemen, welche an irgend eine mechanische oder andere sich treibende Kraft befestigt sind.

N, Ein Wurm oder gewundene Schraube von Eisen oder sonstigen sich dazu eignenden Material, mit einer Nadel an der Stange M befestigt, in die Vertiefungen welcher gewundenen Schraube oder Wurm, das Rad K mit schrägen Zähnen am untern Ende, arbeitet. —

O, Ein Rad auf der Stange M befestigt, welche Stange sich vermittelst eines Riemen oder auf sonstige Weise an eine mechanische oder sonst treibende Kraft angebracht, dreht. —

P, Eine gerundete Pfanne oder Abdampfungsgefäß unter dessen Boden die Hitze eines nackten Feuers, durch einen Ofen, auf gewöhnliche Weise gebaut, wirken kann, in welcher Pfanne ein Radapparat sich herumzudrehen gemacht werden kann.

Q, Eine oblonge oder ovale Pfanne, etwas länger wie 2 Diameter und etwas breiter wie 1 Diameter, der zwei Räder, oder des Apparates, die für die sogestaltete Pfanne bestimmt sind. Unter dem flachen Boden dieser Pfanne, können Dampf oder andere Heitzmittel angebracht werden, auf die gewöhnliche Art. — Allein wenn die sogestalteten Pfannen gebraucht werden, so sollte der Dampfkasten so eingerichtet seyn, daß die Hitze oder die Kraft der Hitze sich auf den Umfang der zwei Räder, die sich in der Pfanne drehen, beschränkt. Derjenige Raum oder Spatium in der Pfanne, unter deren Boden keine Dampfhitze wirkt, dient zum Aufnehmen des Schaums, oder der Unreinigkeiten, die in der abdampfenden Flüssigkeit oder Auflösung schwimmen und verbleiben. — In einem dieser Räume am Ende der Pfanne kann ein Hahn zum Ablaufen der Unreinigkeiten (wenn es nöthig ist) angebracht werden.

R, Eine viereckige Pfanne mit einem wellenförmigen Boden, unter welcher Dampf oder andere Heizmittel, auf die gewöhnliche Weise angebracht werden können. Diese Pfanne ist aber für eine

Veränderung des Apparates, wie durch Figur 2 beschrieben, bestimmt.

S, Ein Behälter, Reservoir oder Condensations- oder Sicherheits-Gefäß, von Eisen oder irgend einem andern paßlichen Material gemacht. In diesem Gefäß wird Luft gepreßt vermöge Luftpumpen, Blase, Cylinder oder anderer zu diesem Zweck paßlichen Apparate und durch die mechanische oder andere Kraft, welche die Pumpen in Bewegung setzt, oder anderer Arten von Blase-Apparaten, wird die Luft zusammengedrückt oder condensirt zu irgend einem erforderlichen Grade, welcher Grad ermittelt und angezeigt wird durch eine beschwerte Klappe, auf den besagten Reservoir, durch irgend eine der gewöhnlichen Arten befestigt. Dieses Reservoir kann auch in verschiedenen Formen und auf verschiedene Weise gemacht werden, jedoch mit dem unabänderlichen Vorbehalt, daß die darin forcirte Luft, gehörig condensirt und zusammengedrückt sey und gleich und ebenmäßig in die Hauptröhre H geleitet und getrieben werde und von da nach den andern Theilen des Apparates, wie es durch die Zeichnung angedeutet wird.

T, Die Egreß, oder Ausgangs-Röhre (von Eisen ꝛc. gemacht) perpendiculair in dem Behälter oder Reservoir befestigt.

V, Die Klappe um den Grad der Condensation oder Druck der Luft innerhalb des Reservoirs zu ermitteln und zu reguliren.

W, Die Ingreß oder Eingangs-Röhre oder Arm, vom Reservoir nach den Luftpumpen, Blase, Cylindern oder andern Apparaten zum Forciren oder Treiben der Luft leitend.

Figur 2.

Anstatt des Apparates von ein oder zwei Rädern, wie solcher durch Figur 1 beschrieben ist, wird ein anderer Apparat auf dem Princip der Erfindung oder Methode und als eine Variation davon, durch Figur 2 gezeigt und durch folgende Auseinandersetzungen beschrieben. Diese Variation kann durch eine Reihe von Röhren oder Pfeifen irgend einer gehörigen Größe oder Form und von irgend einem paßlichen Material, mit Löcher oder Durchbohrungen in deren untern Theilen, ausgeführt werden, welche Pfeifen oder Röhren, wenn solche innerhalb gehörig an einen Rahmen (von paßlichem Material) befestigt und geordnet sind, einen Rahmen von Röhren bildet, dessen Einrichtung ausführlich durch Figur 5 beschrieben wird. Die folgenden Auseinandersetzungen beschreiben daher hauptsächlich die Bewegung und theilweise die Einrichtung der genannten Röhre — nemlich —

a, Der Stand des Rahmens, an und durch welchen Rand die kleinen Röhren gereiht und befestigt sind, so wie auch an eine mittlere oder Hauptröhre, welche der Länge nach an den Rand festgemacht ist, wie Figur 5 zeigt. Diese mittlere oder Hauptröhre (welche eine größere Höhlung hat und von größerm Caliber ist wie die kleinere oder Seiten-Röhre) geht durch den Rand an einem Ende davon, perpendiculair zu irgend einer angemessenen Höhe über den obern Rand der Abdampfungspfanne, emporsteigend und ist da befestigt an

b, einen Hahn, welcher verbunden ist mit

c, einer biegsamen Röhre, von irgend einer angemessenen und paßlichen Länge, welche biegsame Röhre an

d, die Röhre befestigt ist, welche von dem Hauptluftbehälter oder Röhre H leitet.

ee Sind Stäbe, auf dreieckige Weise an jeder Seite des Randes der Rahmen, befestigt, welche Stäbe an den Punkt f, zusammentreffen, und da durch einen andern Stab zusammen befestigt sind, welcher Stab horizontal quer über die Abdampfungspfanne gelegt ist. Die vier Stäbe (zwei auf je-

der Seite) welche an den Rand des Röhren=Rahmens befestigt sind, sind ebenfalls durch zwei andere Stäbe, welche horizontal durch 4 Rollen oder am Rande ausgehöhlter kleiner Walzen (zwei auf jeder Seite) gehen, welche sich hin und her oder rückwärts und vorwärts bewegen, auf den obern Rand jeder Seite der Abdampfungs=pfanne, vermöge nachstehend bemerkter Mittel befestigt.

g g, Die Rollen oder am Rande ausgehöhlten kleinen Walzen wie oben beschrieben.

h h, Zwei Stäbe auf dreieckige Weise an die Stäbe, welche durch die Rollen gehen, befestigt; die Stäbe h h sind auch an der Axe des Rades i festgemacht.

i, Das Rad, dessen Axe an den Stab

k befestigt ist, welcher zuletzt genannte Stab, durch seine Verbindung mit irgend einer mechanischen oder andern Kraft, die ihn rückwärts und vorwärts bewegt auf die ganze Reihe der Röhren, welche den Rahmen ausmachen, rückwärts und vorwärts in der abdampfenden Flüssigkeit in der Pfanne oder Abdampfungsgefäß, sich zu bewegen veranlaßt.

l, Ein Faden, an den Mittelpunkt des Stabes befestigt. welcher die Stäbe e e, in dem Punkt f, verbindet, an diesem Faden ist das Tau

m, befestigt, welches über

n, die Rolle läuft, welche an dem horizontalen Träger befestigt ist, durch welches so angebrachte Tau und Rolle (und nachdem die Stäbe h h, von der Axe des Rades i losgemacht sind) der Röhren Rahmen aus der Pfanne oder dem Abdampfungsgefäß, wenn verlangt, gehoben wird.

Figur 3.

Ist eine scheitelrechte Ansicht des Rades, welches auf die in Figur 1 und dem darauf Bezug habenden, beschriebene Weise gemacht und angebracht ist. Dieses Rad ist für eine gerundete Pfanne bestimmt, die auf die gewöhnliche Art über ein nacktes Feuer gestellt und befestigt ist oder für eine Pfanne, ähnlicher Form, unter deren Boden Dampfhitze wie gewöhnlich wirken kann.

Figur 4.

Ist eine scheitelrechte Ansicht von 2 Rädern in umgekehrter Stellung, um die Löcher oder Durchbohrungen in der Nabe und den Speichen der Räder zu zeigen, welche Löcher mehr oder weniger, größer oder kleiner, nach Verhältniß der Dimensionen des Apparatus seyn können. Diese Räder sind auf die beschriebene Art gemacht und angebracht und für eine oblonge oder ovale Pfanne bestimmt, unter deren Boden Dampfhitze auf die gewöhnliche Weise angewandt wird.

Figur 5.

Ist eine scheitelrechte Ansicht einer Reihe oder eines Rahmens von Röhren, die Haupt= oder Mittelröhre verhältnißmäßig größer wie die Seiten=Röhren und die ganze Reihe im Verhältniß zu den Dimensionen des Apparates. Die Löcher oder Durchbohrungen am untern Theil der Röhren können von größerer oder geringerer Anzahl und größer und kleiner seyn, je nachdem die Dimensionen des Apparates sind. Das eine Ende der Haupt= und Seitenröhren ist am Ringe befestigt und vermöge einer Schrauben=Kappe auf dieselbe Weise wie die Speichen von dem Ringe des Rades geschlossen. Dieser Rahmen von Röhren ist für eine viereckige Pfanne bestimmt, oder wenn eine oblonge Pfanne, zur Variation der Methode gebraucht wird, dann ist es nothwendig, daß der Rahmen nach Verhältniß deren Länge gemacht werde. Dampfhitze oder Hitze eines nackten Feuers kann unter einer viereckigen und länglichen Pfanne angewandt werden, allein Dampf oder andere Heitzmittel nur unter einer Pfanne mit wellenförmigen Boden.

Figur 6.

Zeigt die horizontale Stellung und Einrichtung der Stäbe, erforderlich für diese Variation der Methode, wie durch Figur 2 und den Referencen e e und k beschrieben ist; ebenfalls die Rollen oder die am Rande ausgehöhlten kleinen Walzen, die sich rück- und vorwärts auf den Rand der Seiten der Pfanne bewegen, so wie den Platz für den Faden.

Die Operation und Wirkungen, welche die beschriebene Maschinerie und der Apparat hervorbringen sollen, sind wie folgt:

Abdampfung. Nachdem die Abdampfungs-Pfanne oder Pfannen mit einer Flüssigkeit oder Auflösung gefüllt sind, um abgedampft zu werden, so werden die Luftpumpen, Blase, Cylinder oder andere paßliche Apparate zum Forciren oder Treiben von Luft, in Bewegung gesetzt, durch eine Dampfmaschine, animalische oder andere Kraft, entweder natürlich oder künstlich. Die Luft wird dadurch in das Reservoir oder Condensations-Gefäß, forcirt und geht von da durch die Egreß, Ausgangs-Röhre in die Hauptröhre und von da durch ein oder mehrere Arme in die verbindenden Röhren, welche an der Büchse des Rades oder Räder, befestigt sind oder in die Hauptröhre des Röhren-Rahmens, welcher in der Flüssigkeit oder Auflösung innerhalb der Pfanne oder Pfannen, eingetaucht ist, und von der genannten Büchse des Rades oder der Hauptröhre des Röhren-Rahmens, geht die Luft in die kleinen oder Seiten-Röhren des Rahmens und die Speichen des Rades und von da durch die Oeffnungen, Löcher oder Durchbohrungen, in die Büchse und die Hauptröhre des Rahmens und dem untern Theil der Seitenröhren und der Speichen, und dies Durchgehen der Luft auf die beschriebene Art getrieben wird in einer niederwärtigen Richtung durch die Oeffnungen, Löcher und Durchbohrungen, welche in der runden Nabe des Rades oder der Hauptröhre des Röhren-Rahmens und in allen Speichen des Rades und den Seitenröhren des Röhren-Rahmens, gemacht sind, auf den inneren und geheizten Boden der Pfanne, forcirt (welcher Boden die Vermittelung ist, durch welchen Hitze irgend einer Benennung geht) und nachdem die Luft auf diese Weise als ein Abkühlungsmittel oder Agent auf dem Boden der Pfanne zu dienen gemacht wird, so kühlt es auch die Flüssigkeit oder Auflösung innerhalb der Pfanne ab, und die Luft, welche durch solche Flüssigkeiten oder Auflösungen emporsteigt, nimmt die darin enthaltenen Wassertheile mit, beschleunigt die Abdampfung und erhält die Flüssigkeit oder Auflösung auf eine weit niedrigere Temperatur, wie solches seyn würde, wenn solche Mittel, wie oben beschrieben, nicht angewandt würden. Und durch dieselbe mechanische oder andere Kraft, welche die Luftpumpen in Bewegung setzt, wird die horizontale Stange herumgedreht und durch das Herumdrehen der gewundenen Schraube oder Wurm, welche an der genannten Stange befestigt ist, dreht sich das Rad mit schrägen Zähnen am untern Ende, gleichfalls, und da dies Rad an die scheitelrecht angebrachte Röhre befestigt ist, welche mit der Röhren-Axe an der Central-Büchse oder Nabe des Rades verbunden ist, so wird das Herumdrehen desselben dadurch bis zu irgend einer erforderlichen Schnelligkeit in der Flüssigkeit oder Auflösung innerhalb der Pfanne bewirkt und durch solches Herumdrehen und Vergrößerung oder Vereinigung der Schnelligkeit des Rades, die Flüssigkeit oder Auflösung in einem höhern oder geringern Grad bewegt und dadurch die Abdampfung vermehrt und beschleunigt, wie durch die Procedur erlangt wird, um die Luft in die Flüssigkeit oder Auflösung auf die vorherbeschriebene Art zu zwingen. Und wenn die Variation der Methode und des Apparates angewandt wird, indem man einen Röhren-Rahmen in einer viereckigen Pfanne gebraucht, so ist der Unterschied in der Bewegung solchen Rahmens zu der des Rades nur in der Hin- und Herbewegung, bewirkt durch das Festmachen des Stabes k Figur 2 an die mechanische oder andere Kraft, welche die Luftpumpen bewegt. Dieselben oder ähnliche Effekte werden durch

die Luft und die Bewegung des Röhren-Rahmens in der Flüssigkeit oder Auflösung hervorgebracht, wie solches durch das Herumdrehen des Rades darin der Fall seyn würde.

Abkühlung, oder Verringerung der Temperatur einer Flüssigkeit oder Auflösung, ob in großen oder kleinen Empfangsgefäßen oder Abkühlern. Die Abkühlung kann durch irgend eine Anzahl von Rädern oder Röhren-Rahmen, auf die beschriebene Weise gemacht, bewirkt werden, und die Bewegung oder das Herumdrehen derselben in der Flüssigkeit oder Auflösung kann durch verschiedene Mittel veranlaßt werden, welche leicht durch eine mit Mechanismus bekannten Person angepaßt werden können.

Schmelzen, oder Auflösen, gewisser Substanzen, wie Zucker ꝛc. Zur Reinigung oder Klärung von Zucker ist es wünschenswerth diese Operation schnell vermöge Dampfhitze und Wasser und Dampf zu bewirken. Durch dieselbe Anordnungen von Maschinerie und Apparat, um Luft in die Pfannen zu treiben, kann Zucker in diesen Pfannen geschmolzen werden, indem man Dampf irgend einer Druckkraft, welcher in einem Dampfkessel erzeugt ist, durch den Apparat gehen läßt, von wo er in das Reservoir S übergeht und von da in die Hauptröhre und die andern Röhren und die durchbohrten Speichen des Rades, durch dessen Löcher oder Durchbohrungen er einen Ausweg in die Substanz oder Zucker, welche geschmolzen oder aufgelöst werden soll, findet. Das Herumdrehen des Rades, wie die Umstände es verlangen mögen, wird die schmelzende Masse rühren und dessen Auflösung beschleunigen, und da es ein Desideratum ist, schmelzenden Zucker vom Ansetzen am Boden einer Reinigungs- oder Klärungspfanne zu bewahren, so kann ein Messer oder Schnaper zu einem oder mehrern Speichen des Rades befestigt werden, welcher, während er sich herumdreht, den Boden der Pfanne schrapen und Ansatz verhindern kann und wird. Auf diese Weise kann eine Pfanne zum Abdampfen von Syrup oder einer Auflösung von Zucker, auch als eine Klärungspfanne dienen; der Unterschied der Operation wird nur darin bestehen, Dampf zu substituiren und solchen durch die verschiedenen Röhren ꝛc. gehen zu lassen; anstatt Luft in dieselben zu forciren. Aber um diesen zuletzt genannten Effekt zu bewirken, nämlich — „den Durchflug von Dampf in eine Masse Zucker durch denselben Apparat, der auch angewandt wird, zum Abdampfen von Syrup, oder einer Auflösung von Zucker“, wird es nothwendig seyn, den Dampf von den Luftpumpen oder Blase-Cylindern, auszuschließen, vermöge eines Hahn's, einer Klappe, oder anderer Vorrichtung, welche in den Arm, in der Seite des Reservoirs oder Sicherheitsgefäßes S angebracht wird, und die Röhre, welche vom Dampfkessel leitet, mit einem andern Arm (vom Reservoir oder Sicherheitsgefäß S hervorspringend) zu verbinden, welcher letztgenannte Arm, durch einen Hahn oder Klappe, geschlossen werden muß, wenn die Luft in den Apparat gezwungen werden soll, zum Zweck des Abdampfens oder die an den Dampfkessel befestigte Röhre, kann mit der Hauptröhre H des Apparates in Verbindung gesetzt werden, ohne an den Reservoir S befestigt zu seyn.

Destillation. Wenn ein niedriger Grad von Temperatur der zu destillirenden Flüssigkeit oder des Maisches, und dessen, so wie die Bewegung anderer Materien am Boden des Distillirkessels — Still — ein wünschenswerther Gegenstand ist, so können ähnliche Vorrichtungen und Anwendungen des Apparates, wie die angeführten, den oben bemerkten Effekt zu bewirken gemacht werden; aber in dem Fall wird es nöthig seyn, den Apparat mit Luft zu versorgen und die Luft abzusondern, welche mit dem spirituösen Dampf durch die Wurm-Röhre (an den Kopf der Still angebracht) ausgeworfen wird, vermöge einer Luftpumpe oder Pumpen, verbunden mit dem obern Theil des Empfangs-Gefäßes und versehen mit paßlichen Eingangs- und Ausgangs-Klappen. Am Boden dieses Reservoirs oder Empfangsgefäßes, muß eine Klappe befestigt werden an

einem hohlen metallenen Ball, welcher Ball, indem er durch den verdickten Dampf oder Spiritus, welcher in das zuletzt genannte Empfangsgefäß fließt, gehoben und flott gemacht wird, die Klappe öffnet und den Spiritus aus dem genannten Empfangsgefäß, entrinnen läßt. Es mag noch andere Operationen geben, wozu der Apparat (wie durch Figur 1 beschrieben ist) oder das Princip desselben anzuwenden ist, aber die hauptsächliche Anwendung des Princips, begreift die Anfertigung von rohem Zucker und das Raffiniren von Zucker. Denn vermöge der Annahme des Princips der Erfindung (wozu Luftpumpen erforderlich sind) zum Zweck oder zur Operation, um Rohrsaft oder eine Auflösung von Zucker, mit niedriger Temperatur zur Probe, abzudampfen, kann eine andere wichtige Operation, nämlich: das Ausziehen des Syrups aus rohem Zucker, zur selben Zeit bewirkt werden, mit denselben Luftpumpen, durch welche letztgenannte Operation, aus rohem Zucker (solcher wie gewöhnlich in Feuerpfannen mit hoher Temperatur, Probe gemacht wird) vollkommen gereinigter Zucker, gleich dem Brasilianischen und Havanna terrirten Zucker, hervorgebracht werden kann, welcher so gereinigte Zucker dem terrirten zum Raffiniren vorzuziehen ist. — Und wenn die letzgenannte Operation mit rohem Zucker gemacht wird, welcher in einer Dom- oder Vacuum-Pfanne gemacht oder abgedampft ist, mit niedriger Temperatur von Probe, oder welcher auch in einer offenen Pfanne hervorgebracht werden kann, wenn die Abdampfung des Rohrsafts bewirkt ist, durch die verbundene Hülfe von Dampf und dieser Luft forcirenden Methode der Abdampfung, dann wird solche Art roher Zucker ein Produkt von weißem, durchsichtigen, krystallisirten Candiszucker liefern, von reinerer Qualität wie irgend eine Gattung Zucker. Aber die Vortheile beide Operationen zu bewirken, nämlich: Abdampfung von Rohrsaft oder einer Auflösung von Zucker mit niedriger Temperatur in offenen Pfannen, und das Ausziehen des Syrups aus rohem Zucker — beschränken sich nicht darauf Luftpumpen zu benutzen, um beide Operationen zur selben Zeit zu bewirken, sondern haben diesen vermehrten Nutzen, nämlich: die mechanische oder andere Kraft, erforderlich um die Maschinerie und den Apparat nach dem Princip der Erfindung, wofür das Patent nachgesucht wird, in Bewegung zu setzen, wird beinahe ⅔tl weniger seyn, wie die Kraft, welche zur Abdampfung in einer Dom- oder Vacuum-Pfanne, erfordert wird. Deshalb und wegen der eben bemerkten Gründe ist die Annahme der beschriebenen Maschinerie und Apparates, paßlicher für eine Zuckerpflanzung und Zucker-Raffinerie, wie irgend eine seither erfundene und benützte Maschinerie und Apparat. Ueberdies und schließlich, da es wohl bekannt und von den Besitzern von Zuckerpflanzungen in den Britt. West-Indischen Colonien, so wie von den Zucker-Raffineurs in England anerkannt ist, daß niedrige Temperatur von Probe, wenn der Rohrsaft oder eine Auflösung von Zucker bis zur Festigkeit oder Consistenz der Krystallisation gekommen ist, eine bessere Qualität und größere Quantität Zucker producirt, wie wenn hohe Temperatur von Probe angewandt wird, so folgt als eine natürliche Deduction, daß das Princip dieser Erfindung oder verbesserten Methode (welche in Einrichtung, Modification, Combination und Adoption von Maschinerie und Apparaten besteht, wodurch Luft durch den Apparat getrieben werden kann, welcher Apparat auf die beschriebene Weise oder in irgend einer andern passenden Richtung, während der damit zu bewirkenden Operation, bewegt wird, durch welche Bewegung des Theils des Apparates, welcher in der Flüssigkeit oder Auflösung getaucht ist, Luft auf den ganzen innern Boden der Pfanne oder Abdampfungs-Gefäß, wirken kann) von allgemeinem Nutzen zu den genannten und auch zu andern Zwecken, wozu diese angewandt werden kann, seyn muß und wird. —

Beschreibung

der von dem Grob- und Zeugschmiedmeister Joseph Hopp zu Reistenhausen (Untermainkreis, Landgerichtsbezirk Klingenberg) neu erfundenen Art von Holzbohrer nebst der Verfertigungsmethode;

worauf sich derselbe am 12. December 1834 ein Privilegium auf 10 Jahre ertheilen ließ.

An den bis jetzt in Deutschland gebräuchlichen Holzbohrern jeder Art sind besonders folgende Mängel, welche ihrer Zweckmäßigkeit nicht wenig Eintrag thun, unverkennbar:

1) Da vermöge der unvollkommenen und einseitigen Einrichtung der verschiedenen Arten von Bohrer keine allen Erfodernissen entsprach, sondern fast überall die Anwendung besonders eingerichteter Bohrer erforderlich war, wodurch nach und nach die verschiedenen Gattungen von Spitz-, Hohl- und Deichselbohrern rc. entstanden, so war der Handwerker durch diese Vervielfältigung seines Geräthes zu lästigen Ausgaben gezwungen; auch wurde ihm, da er, um ein reines Bohrloch zu erhalten, genöthiget war, erst mit einem Spitzbohrer vor- und dann erst mit dem entsprechenden Hohlbohrer nachzubohren, ein doppelter Kraft- und Zeitaufwand veranlaßt.

2) Da die Mechanik dieser Bohrer den Prozeß des Eindringens, Ablösens und Aushebens der Holzspäne nicht durch gesonderte Vorrichtungen zu bewirken suchte, sondern alles dieses durch eine theils ausgehöhlte, theils scharfkantige, spindelförmige Windung bezweckte, oder höchstens bei den Hohlbohrern auf eine sehr unvollkommene Weise der Aushöhlung einen eigenen Mechanismus widmete, so war das Bohren mehr ein Einzwängen des Bohrers, als ein reiner, präciser Mechanismus. Es konnte hiebei nicht fehlen, daß bei diesem nur so genannten Bohren gewisse Holzarten leicht Risse bekamen; auch war eine so große Kraft anzuwenden, daß bekanntlich das Hohlbohren zu den anstrengendsten Arbeiten gerechnet wird. Endlich war das Abdrehen des Bohrers selbst kein seltener Fall.

3) Zeigte die Erfahrung, daß das Bohren nach der Richtung der Holzfasern — Vorhauptbohren — viel leichter geht, als das Bohren quer durch, was sich ebenfalls aus der mangelhaften Beschaffenheit des bisherigen Instrumentes erklärt.

Zur Beseitigung dieser Gebrechen war ich auf die Erfindung einer Vorrichtung bedacht, welche in einem einzigen Instrument alle besonderen Zwecke dadurch erfüllt, daß die einzelnen Prozesse des Bohrens durch besondere in einander eingreifende Mechanismen in Wirksamkeit treten und vorzüglich die Holzspäne in gleichem Grade, als der Bohrer eindringt, aufgeräumt und ausgeworfen werden. In folgender Art, glaube ich, ist mir mein Streben gelungen:

A. An einer aus massivem Eisen geschmiedeten Welle (Fig. 1 AC), deren Länge und Dicke je nach dem Maße des erfoderlichen Bohrlochs veränderlich ist, deren Halbmesser jedoch im Verhältniß zum Halbmesser der um sie gewundenen und unten sub lit. D. beschriebenen Schraube wie 1 zu 2 angenommen werden mag, befindet sich am unterm Ende der sogenannte Centrumbohrer (C), welcher lediglich das Geschäft des Eindringens hat. Derselbe besteht aus einer gestählten, ganz spitz auslaufenden, sonach spiralförmig bis zur Dicke der Welle sich erweiternden Spindel. Das Gewind selber ist ein doppeltes und hat scharfe, einschneidende Kanten. Von den beiden Abhängen dieser Spindelkanten wird am zweckmäßigsten der untere senkrecht und der obere in einem spitzen Winkel auf den Schraubengang gearbeitet. Auch versieht es sich

von selbst, daß von der größeren oder geringeren Schiefe der Gewinde des Centrumbohrers die Geschwindigkeit abhängt, womit er in das Holz eindringt, sowie auch damit die äußere Kraft im Verhältnisse steht.

B. Hat das eine Gewind des Centrumbohrers in seiner spiralförmigen Auswindung bis zur Peripherie der Welle sich erweitert, so läuft dessen Kante in einer geraden wagrechten Linie (Fig. 2 CA) bis zur Peripherie der unten sub lit. D beschriebenen Schraubenwand (ABDA) ab und bildet einen spitzen Körperwinkel, dessen beide Schenkelflächen sich bis zum Betrage der Diagonale der Welle rückwärts verlängern, indem sie sich zugleich mit der von ihnen eingeschlossenen Masse um die halbe Peripherie dieser Welle (Fig. 2 CE) anlegen. So entsteht ein wagrechtes Schneidzeug, welches bei der Umdrehung des Bohrers von der Linken zur Rechten in gleicher Richtung und in einer horizontalen Cirkelbewegung in den Boden des Bohrloches einschneidet.

An der Peripherie dieses Schneidzahns, welcher bei der Umdrehung eine mit dem Umfange des Bohrloches congruente Kreisfläche beschreibt, ist ein zweites nach unten eindringendes Schneidzeug von der Form eines kleinen Halbmondes (Fig. 2 F) angebracht, welchem im Verein mit einer oberhalb angebrachten Schneide, deren Schärfe eine lothrechte Linie (Fig. 1 BD) bildet, das Geschäft obliegt, bei der Umdrehung die Holzmasse von der Wand des Bohrloches sowohl unterhalb als oberhalb des wagrechten Schneidzahns abzulösen und dadurch, soweit der Centrumbohrer eingedrungen ist, eine reine cylindrische Höhlung hervorzubringen.

C. Auf gleiche Weise läuft auf der entgegengesetzten Seite des Centrumbohrers dessen zweites Gewind, sobald es ebenfalls zur Pheripherie der Welle gelangt ist, in gleicher wagrechter und mit CA (Fig. 2) paralleler Richtung, eine gleiche Schneide (CD) bildend — ab, mit welchem oberhalb eine gleiche senkrechte ganz auf die vorbeschriebene Art in Verbindung gebracht ist; nur fällt das unterwärts einschneidende Halbmondchen als überflüssig weg.

D. Von einem dieser Schneidzeuge (gleichviel von welchem) setzt sich um die Welle aufwärts bis zu einer Höhe, welche nach der Tiefe des Bohrlochs zu bemessen ist, in schraubenförmiger Windung eine schiefe Ebene (Fig. 1 E) fort, deren Breite ebenfalls nach der Weite des Bohrlochs genau zu richten ist, da die hiedurch gebildeten Schraubengänge bestimmt sind, nach Art der Wasserschraube die durch die Schneidgänge abgelösten Holzspäne aufzunehmen und in dem Maaße bis über die obere Mündung des Bohrlochs empozuheben, als der fremde Körper des Bohrers in die Holzmasse eindringt, sonach eine Ungenauigkeit in der Cylinderform des von den Wänden dieses Schraubenganges bei ihrer Umdrehung beschriebenen Raumes eine Verstopfung veranlassen würde. Es folgt aus der Natur der Sache, daß diese Schraube, welche ein Hebwerk bildet, um ihren Zweck zu entsprechen, nach einer der Umdrehung des Bohrers entgegengesetzten Richtung sich winden muß und daß die Weite der Schraubengänge der Quantität der aufzunehmenden Bohrspäne entsprechen muß. Die Dicke der diese schiefe Ebene tragenden Eisenmasse ist ebenfalls mit dem Ganzen in ein Verhältniß zu setzen.

Aus dieser Darstellung möge die Ueberzeugung geschöpft werden, daß diese neu erfundene Art von Holzbohrer folgende Vorzüge in sich vereint:

a) Da der Mechanismus sehr einfach und präcis ist, so erzeugt er ein sehr reines Bohrloch und

da er in gleichem Maße die Holzmasse in dünne Späne zerschneidet und ausführet, als die fremdartige Metallmasse eindringt, so erleidet das Holz in seiner übrigen Construction keine Vergewaltigung, wodurch es aufgesprengt würde.

b) Es macht keinen Unterschied, ob man vorhaupts oder quer durch die Holzfasern bohrt.

c) Die erforderliche äußere Kraftanwendung ist nur gering und beschränkt sich fast auf die Umdrehung und Direction des Bohrers.

d) Derselbe kann beliebig herausgezogen werden, ohne vorerst, wie bei den anderen Instrumenten der Art, rückwärts zu drehen genöthigt zu seyn.

e) Ist der rechte Kaliber gewählt, so ist dann das Bohrloch fertig und bedarf keiner Nachhülfe. Die einfache Construction erlaubt, jeden beliebigen Kaliber zu verfertigen. Auch kann man die Welle leicht durch Ansetzen von Gliedern verlängern und wieder reduziren.

f) Da an die Masse der Welle die übrigen Mechanismen erst angelöthet werden, während die Welle selbst unverändert bleibt (wie weiter unten bei der Verfertigungsmethode gezeigt werden soll), so ist das Abdrehen fast nicht möglich, während bei den üblichen Bohrern, wo der Mechanismus aus dem Stoffe der Welle selbst gearbeitet ist, leicht das Entgegengesetzte eintrifft.

Sonach glaube ich mir schmeicheln zu dürfen, daß die Vortheile, welche den betreffenden Gewerbsleuten — ins Besondere den Zimmerleuten, Schreinern, Flößern, Schiffbauern, Mühlärzten, Deichselbohrern u. a. — aus meiner Erfindung erwachsen werden, nicht unwesentlich sind und ihr die allgemeine Anerkennung verschaffen werden.

In Ansehung der Verfertigungsmethode dürfte ich zwar voraussetzen, daß jeder aufmerksame und gewandte Zeugschmied alsbald auch ohne Belehrung im Stande seyn wird, das Resultat meiner Erfindung ebenfalls zu bewirken; da jedoch auch die Angabe des Verfahrens bei der Verfertigung durch das Gesetz auferlegt wird, so will ich dieser Pflicht in Folgendem nachzukommen suchen:

1) Die Welle wird aus gutem Eisen geschmiedet, dann

2) der Centrumbohrer auf die gewöhnliche Weise, wie jedes Gewind dieser Art gearbeitet und gestählt.

3) Das isolirt stehende Schneidzeug wird an die Welle angeschweißt, ebenso

4) das entgegengesetzte, welches sich als Schraubenwand nach oben um die Welle fortsetzt. Diese Schneidzeuge werden mit der Feile geschärft.

5) Um die bezeichnete Schraubenwand, welche gewöhnlich auch der Wurm genannt wird, in gleichförmiger Windung an die Welle anzuschweißen, bediene ich mich der eisernen Maschine Fig. 3. Ist der rothglühende Wurm unten angeschweißt, so wird die Welle längs AB und der daran befindliche Wurm unterhalb in die Oeffnung C eingepaßt, so daß dessen übrige Länge zwischen den Rollen D, E, F u. G hinaussteht. Die Vorrichtung H, welche nach unten mit einem Tretwerk in Verbindung steht, hat die Bestimmung, die Welle festzuhalten und dadurch den Wurm in die Oeffnung C hinein zu drücken. Indem nun die Welle in dieser Lage umgedreht wird, windet sich der Wurm um solche und verbindet sich zugleich mit derselben.

Um bei der Umdrehung die Welle gleichmäßig nach A fortzurücken und ebendadurch auch die Weite der Schraubengänge genau zu regeln, ist die Welle auf der Seite B mit einer Spindel, welche die entsprechenden Schraubengänge und die

entsprechende Länge hat, in Verbindung zu setzen. Diese läuft in einer Mutterschraube und bewirkt bei ihrer Umdrehung mittels einer Kurbel die gleichmäßige Umdrehung und Fortbewegung der Welle nach A. Daß zu jedem Kaliber auch eine eigene Schraube und Mutterschraube gebraucht werde, ist gerade nicht nothwendig; 4 bis 5 Grade genügen, so daß kein Mißverhältniß entsteht.

Die Rollen F und G können ihren Abstand nach Maaßgabe des anzufertigenden Kalibers dadurch verändern, daß die Blätter, woran sie sich befinden, geschlitzt sind und vor= und rückwärts geschoben und dann wieder festgeschraubt werden können. Ebenso können die Vorrichtungen II und I herausgenommen und nach Erforderniß mit anderen vertauscht werden. Der ganze Apparat wird auf ein bequemes Gestell befestiget. Zuletzt werden die Schraubengänge des Bohrers sauber ausgefeilt und die Handhabe angebracht.

Ich habe bereits den Plan zu einer Feilmaschine entworfen, welche geeignet ist, einen bedeutenden Kraft= und Zeitaufwand zu ersparen. Sollte ihr der Beifall von Sachverständigen nicht entgehen, so werde ich keinen Augenblick anstehen, ihn auf dem Altar des Vaterlandes niederzulegen.

Beschreibung
des neu erfundenen Zeit und Arbeit ersparenden Wurfgitters,

worauf sich Joh. Gmeiner, Wegmacher in Perlach auf 5 Jahre ein Privilegium am 26. Februar 1835 ertheilen ließ.

Die Rahme ist ohngefähr 6 Schuh 8 Zoll lang, und hieran ist das Gitter 3 Schuh 11 Zoll Länge, 3 Schuh 1 Zoll Breite am oberen Theile der Rahme befestiget. Das Geflechte des Gitters ist so gestaltet, daß die senkrechte Oefnung 3 Zoll, und die Breite gegen 1 Zoll beträgt. Dieses Gitter ist bestimmt, durch das Werfen den Sand auszuscheiden. Unter diesem Gitter wird ein Korb von geflochtenen Draht gegen 2 Schuh breit und 6 Zoll hoch angebracht, dessen Geflechte Oeffnungen von 3 bis 4 Zoll Länge, und gegen 3 Zoll Breite aufweiset, durch welches der zur Strassen-Einwerfung normalmäßige Kies leicht fällt, die größeren Steine aber im Korbe zurück bleiben. Dieser Korb wird in zweien Kegeln angehangen, und hat zwei eiserne bewegliche Spreitzstangen zur Unterlage. Dieser Korb ist von der Erde aufwärts gegen 2 Schuh hoch gestellt, daß darunter ein Schubkarren eingeschoben werden kann, um den hieraus abfallenden Kies aufzufangen, und sogleich auf die Strasse fortschaffen zu können. Die hierin liegen bleibenden größeren Steine können sodann in dem ausgehangenen Korbe beliebig fortgetragen und beiseite geschafft werden.

Das Gitter wird entweder durch eine bewegliche Spreitze, wie sie in der Zeichnung angezeigt ist, oder durch zwei kräftige Laten aufgestellt, wie es bisher gewöhnlich geschah, nur muß selbes von oben in einem möglichst spitzigen Winkel gestellt werden, um das Durchfallen des Sandes, und das Abrollen des Kieses in den Korb nicht zu hindern, sondern zu fördern.

Das längliche Geflecht des Gitters läßt den Sand leichter durchfallen; und der Kies rollt ohne Vermischung mit selbem über selbes ab, und durch den Korb in den untergestellten Karren, wodurch der reine Kies auf einmal gereinigt zur Strasse gebracht wird, und letztere ein reinliches Aussehen, und die erforderliche Festigkeit gewinnt.

Schnellere Arbeit, und ungemein verminderte Kosten, sind die leicht berechenbaren Resultate dieser neuen Konstruction der Wurfgitter, sondern auch bei anderen

Arbeiten, wo die Ausscheidung des Sandes von den gröberen Substanzen nothwendig ist, den größten Vortheil gewähren.

Beschreibung
einer Einschlagmaschine,
worauf sich J. Ch. D. von Schwarz in Nürnberg ein Privilegium auf 10 Jahre ertheilen ließ.

A. Die ferticale Ansicht.

B. Die vordere Ansicht nebst der halben Seite.

a Die beiden Maschinen-Wände.

b Die beiden Sockels.

c Das oben aufgekeilte Blatt.

d Der Durchzug-Balken, zugleich Unterlage.

e, ee Die sechs Füße, wozu die Wände in a 7 und 8 bilden, zwischen diesen Futterbretter.

f Das runde Tischblatt.

g Eine durchziehende Schwelle, parallel mit b.

h Zwei Riegel, in g und b eingezapft.

i, ii Die Unterlagen, sie sind von beiden Seiten des Durchzugs d in dessen Mitte eingezapft und bilden mit den andern Enden sammt den Wänden einen Stern, worauf die Futterbretter und hierauf die Kreisebahn, in welcher das Tischblatt f mittelst Zapfen läuft, befindlich.

k 8 Formenlöcher, jetzt oberhalb der Füsse e, ee und des Kreuzes i, ii.

l Ein unten fest im Tischplatt stehender Tummelbaum mit

m 8 Armen, dessen Axen oben in c und unter dem Tischblatt in d beweglich sind.

n Das Triebrad.

o Das Stirnrad, vis a vis eine hölzerne Scheibe gleicher Größe, mit einem (2″ großen Zapfen) auf der Peripherie

p deren Axe, auf derselben.

q Das Zahnrad, halb mit Zähnen halb mit Auslauffläche. Es greift in eine Windenstange mit 6 Zähnen in 6 Intervalen, worauf die letztere alsdann ausgehohlt, und nicht mehr ergriffen werden kann. Hiedurch wird der

r Stämpfel durch die Hülle l abgedrückt, wodurch er in die Form und Hülle des Paquets sich eindrückt. Die Formen k k sind keilförmig und reguliren sich dadurch beim Einsetzen von selbst.

s Ein Arm auf der Axe p, um bei jeder Umdrehung o den Tummelbaum mit Tisch um ein Formloch weiter kreisend unter den Stämpfel r zu bringen.

tt Beiderseits ein leichter Stämpfel, um den Füllungen eine Gleichheit zu geben; sie werden durch die Kammzähne u und durch die Hebel v 7mal gehoben, alsdann durch einen Schweif ausgesetzt, bis die Wendung des Blattes f vollendet.

w Eine Welle mit einem Gewicht; sie hat zwei eiserne Arme, welche den Stämpfel (r) so bald er aus dem Gezähne ist, wieder erheben.

x Eine Welle durch einen Zapfen (oben schon beschrieben) bei jeder Umdrehung o, o bewegt, wodurch ihre beiden Arme und deren aufrecht stehende Stößel xx die Paquets, welche r passirt haben, ausstossen.

y Eine geschweifte Scheibe, sie hebt mittelst der Stange abwärts, das Gewicht z in die Höhe, hiedurch wird in z, z der Keil a aus b (oder dem Tischblatt f) gehoben, wodurch f beweglich wird.

a Die Löcher sind 2 Zoll innerhalb der Formenlöcher und gehen halb in die Diele.

Bewegung in 7 Secunden.

Der Trieb n bewegt sich 6mal auf o, dieses übersetzt q 6mal. q greift in die Windenstange in 8 mit seinen 6 Zähnen auf halber Peripherie. Die Windenstange geht dadurch abwärts, preßt und wird durch die ab-

genommenen Zähne wieder frei. Hierauf werden die Stangen r in x durch das Gewicht an der Welle w wieder aufgehoben.

Der Arm s greift hierauf in die Arme des Tumelbaums und rückt das Tischblatt um ⅛ weiter.

Bei $\frac{1}{18}$ Umdrehung o stößt xx die Paquete aus.

Jetzt sind 5 Sekunden für Einsetzen, Wiegen und Füllen der Paquets, währendem die Stämpfel tt sieben Stöße thun. Zwischen dem Aufziehen der Stangen r und den Wänden des Tisches f setzt y den Zapfen aus, welcher nachher wieder einschlägt.

Hauptheile

1) das 8löchrige runde Tischplatt,
2) die Windenstange und
3) die kreisende Bewegung.

Die Vortheile dieser Maschine sind: daß sie

a) mit einer Triebkraft von 40 Pfd. und Beihülfe von 6 weiblichen Arbeitern an einem Tage circa 10—12000 Packete füllt, wozu man 6 männliche und 18 weibliche Personen zu beschäftigen genöthigt seyn würde;

b) daß es dem Getriebe des Werkes gleichviel ist, ob die zu fertigenden Packete, hoch oder nieder, breit oder schmal, fest oder locker, rund oder eckigt seyn sollen, und daß die verschiedenen Abwechslungen bei jedesmaliger Wiederholung nur etwa 6 Secunden Zeit-Aufwand bedürfen;

c) daß die Beleuchtung und Raum-Erfordernisse weit geringer, und die Pünktlichkeit der Packungen weit größer sind, als bei allen bisher bekannten Methoden der Tabaks-Einfüllungen.

Allgemeine Beschreibung

des neuen hölzernen Brenn-Apparates zur Fabrikation von Branntwein und Spiritus,

worauf sich M. Bachhuber, Bauerssohn von Eckham, kgl. Landgerichts Vilshofen, ein 5jähriges Privilegium am 28. Juli 1834 ertheilen ließ.

A ist die Ansicht des Brenn-Apparates.

B ist die Ansicht des Spiritus-Apparates.

A ist der eiserne Dampfkessel, aus welchen der Dampf sowohl in den Brenn- als auch in den Spiritus-Apparat zugleich geleitet werden kann.

a ist der kupferne Schwimmer, welcher den Wasserstand in den Kessel regulirt, in Verbindung mit dem Quadranten b und den Wechsel c.

BB sind die 2 messingenen Wechsel, um den Dampf in die zwei Brenn-Bottiche cc, zu leiten; der bei d durch die kupfernen in- und auswendig verzinnten Röhren ee ausströmt.

D ist der Fusler mit dem kupfernen Rohr f, welches den Geist dem Fusler zuführt.

In der kupfernen Röhre g steigt der Geist durch die kupferne Schlangen-Röhre h in den Vorwärmer E, von da durch die Abkühlung F in das Kühlfaß G.

In dem Vorwärmer E befindet sich der Aufrührer i des Trankgutes und k ist der Wechsel, um das Trankgut in den Brennbottich c des Brennapparates bringen zu können.

H ist das hölzerne Faß zum Kartoffel-Dämpfen.

J ist die Warmwasser-Reserve, um den Dampfkessel A mit warmen Wasser zu speisen. Die Erwärmung dieses Wassers geht vor sich, indem aus der kalten Wasser-Reserve K das Wasser zuerst durch die Circulations-Röhre L in dem Kamine

erwärmt und sodann der Warmwasser-Reserve J zugeführt wird.

m ist der kupferne Schwimmer in der Warmwasser-Reserve, welcher den Wasserstand in derselben regulirt.

Von der Wasser-Reserve k wird das kalte Wasser zu allen Abkühlungs-Apparaten geleitet.

Von dem Brennbottich c des Spiritus-Apparates B geht der Geist durch das inwendig verzinnte kupferne Rohr n nochmals in das ebenfalls inwendig ganz verzinnte Reinigungsgefäß o und von da steigt er in die Abkühlungsgefäße p, p, p bis er die gehörige Stärke von 42 — 43 Grad erhält, wo er sodann durch das Rohr q in das hölzerne Abkühlungsgefäß L geleitet wird.

Durch den im Reinigungsgefäß o angebrachten Wechsel r, wird das Phlegma in den Brennbottich c zurückgeführt.

Durch die Oeffnung s kann der Brennbottich c des Brennapparates gereiniget werden.

Die Oeffnungen t, t, der beiden Brennbottiche dienen dazu, um beim Füllen derselben die Luft entweichen zu lassen.

Die Oeffnung u in dem Brennbottiche des Spiritus-Apparates ist ebenfalls dazu bestimmt, um den genannten Bottich reinigen zu können.

v ist das Sicherheits-Ventil mit dem Hebelgewicht w auf dem Dampfkessel A.

x, xx, sind die 3 messingenen Wechsel zum Ablassen des Rückstandes in den Brennbottichen c c auch aus dem Zusler D.

Da die Hauptmaschinen aus Holz — zur Verhinderung des Grünspans — alle Theile derselben äußerst regelmäßig zusammengesetzt, und an allen Stellen zerlegt, daher am leichtesten Ausbesserungen und Säuberungen zum Behufe möglichster Reinlichkeit vorgenommen werden können; da ferner durch einen ganz eigenthümlichen Kamin äußerste Holzersparung, und durch besondere Verbindung der Theile Hitzkraft erzweckt, — indem beständig warmes Wasser, statt des kalten, zum Nachfüllen parat ist —; endlich durch den Gang zweier Maschinen zu gleicher Zeit mittels eines Dampferzeugers Spiritus bis zu 43 Grad (durch besondere Niederschlagungs- und Abkühlungs-Methode) erzeugt wird, so glaube ich gerechten Anspruch auf ein Privilegium zur Verfertigung und Anwendung dieser Maschine machen zu dürfen, und erbiete mich nöthigen Falles zu allen erforderlichen weiteren Aufklärungen.

Ein Heizapparat in Form eines französischen oder italienischen Kamins,

worauf sich Math. Dier in Bamberg am 4. Juli 1834 ein Privilegium auf 10 Jahre ertheilen ließ.

Das Materiale desselben besteht aus glasirten oder matten Kacheln von Thonerde, aus einer Marmorplatte, Backsteinen und Ziegeln, einem Blechofen mit Bogen- oder Circulir-Rohr.

Dieser Ofen wird in eine Nische, welche in einen Kamin (Rauchfang oder Schlot) gerichtet wird, gestellt. Vor diese kömmt eine Vermantlung von Kacheln, welche mittelst durch- oder ausgeschnittenen Verzierungen eine Luftheitzung bilden.

Erklärung.

Fig. I. Die vordere Ansicht.

Fig. II. Vertikaler Höhedurchschnitt nach der Länge oder Tiefe, wenn derselbe quer an einer Mauer steht, welcher auch zugleich die Seitenansicht vorstellt.

Fig. III. Horizontaler Durchschnitt, welcher auch zugleich durch die punktirten Linien den Grundriß vorstellt.

Die innern punktirten Linien zeigen die Rämpfe der Kacheln an.

a. Der Blechofen mit Abtheilungen b. welche 3 horizontale Züge bilden. Diese Züge bestehen aus Dachziegeln, welche auf, an den Seiten des Ofens, angebrachten Blechschienen, ruhen. d. Backsteine, mit welchen der Boden des Ofens ausgelegt ist.

Die punktirten Linien c in Fig. II. zeigen das Rohr, so wie auch in Fig. I. ebenfalls nebst dem Ofen von der vordern Seite an, in welchem (Rohr) sich eine Schließe (Klappe) F befindet.

d. Die Ausmündung des Rohres in Kamin. Statt dieses Rohres kann auch der Ofen um eben so viel als wie das Rohr erhöht werden, und auch eben so breit wie unten, dann auch mit senkrecht stehenden Zügen versehen werden.

h. Eine Oeffnung in der Nische, in den Kamin gehend, mit locker zugelegten Backsteinen, welche zum allenfallsigen Auspuzen und Nachsehen dienen soll.

i. Verzierungen, welche auch an beiden Seiten angebracht und durchbrochen sind, um die kalte Luft aufzunehmen und

k. ebenfalls durchbrochene Verzierungen, durch welche die warme Luft ausströmt.

Will man ausgebreitetere Verzierungen an einer Wand haben, so kann der Theil ober der Marmorplatte m so breit gemacht werden, daß die äußern ausgeschnittenen Verzierungen k außerhalb des Kamins bis auf den Fußboden herunterlaufen.

l. Heizthüre (Flügelthüre) welche bei diesem Ofen die eigentliche Gestalt eines Kamins vorstellen soll. Wird aber derselbe zum Innenheizen gerichtet, so wird diese Thüre mittels eines kurzen Hälsels an den Ofen a befestiget.

Vor die Thür kommt eine 4—5'' hohe Gallerie (Gitter) um das Herausspringen der Kohlen zu verhüten.

Um aber die Thüren, ohne die Gallerie wegzunehmen, gehörig öffnen zu können, muß der Sockel, so breit die Thür ist, um 3—4'', und auch die Gallerie breiter gemacht werden.

m. Marmorplatte.

Soll an Kösten erspart werden, oder erlaubt es die Lokalität nicht, so kann auch der Kamin nur bis an die Marmorplatte m angefertiget werden.

Sollte aber der Ofen a so tief, wie angezeigt, in die Mauer zu stehen kommen, so müßten, wenn derselbe nützlich gebraucht werden sollte, zur Ausströmung der erwärmten Luft oberhalb der Marmorplatte m Oeffnungen angebracht werden, durch welche die erwärmte Luft von der hintern Seite dem Zimmer besser zuströmen kann.

Diese Oeffnungen können wie jene k geordnet werden.

Will man auch dieses vermeiden, oder erlaubt der Kamin nicht, den Ofen mittels der Nische in den Kamin zu setzen, so kann derselbe auch ganz parallel an die Wand gesetzt werden, wodurch er nur eine Tiefe von 24'' erhält.

Auch kann mittelst eines Kanals, versehen mit einer Schließe, welcher von unterhalb des Ofens bis in die freye Atmosphäre geleitet werde, immerwährend nach Belieben frische Luft ins Zimmer gelassen werden.

Beschreibung der mechanischen Vorrichtung im Innern der Spazierstöcke,

worauf sich Joh. Kolb, Sonnen- und Regenschirm-Fabrikant in Nürnberg am 24. Jänner 1835 auf 6 Jahre ein Privilegium ertheilen ließ.

Fig. I.

Der Spazierstock mit einer schwarz seidenen Quaste, welcher aus Birnbaumholz gefertigt, schwarz auch braun gebeizt und polirt ist.

Der Stockknopf desselben ist von Perlenmutter, auch schwarzen Horn.

a, Der Ring unter dem Stockknopf ist aus Silber, auch Messing gefertigt.

b, Die Stockzwinge aus Messing, mit einem eisernen Stifte.

Anmerkung: Dieser Stock ist aus einem Stücke und wird, ohne getheilt zu seyn, vollendet.

Fig. II.

Der Längen-Durchschnitt des Spazierstockes.

c, Eine Platte des Stockknopfes, welche sich in die größere Aushöhlung des Spazierstockes schließt.

d, Der zusammengeschlagene Sonnenschirm, wie solcher in der größeren Aushöhlung des Spazierstockes liegt.

e, Hülse aus Horn, welche genau in die größere Aushöhlung des Spazierstockes gedreht, und mit einer Niete an dem Stocke des Sonnenschirms g, befestigt ist.

f, Hülse aus Horn, welche durch zwei Nieten in dem Spazierstock befestigt ist und im Centrum ein Loch hat, in welchen der Stock des Sonnenschirms g, leicht auf und ab geht.

g, Der Stock des Sonnenschirms, aus broncirten Messing, an dessen Ende, eine Hülse h, aus Horn befestigt ist.

Bei Eröffnung des Sonnenschirms wird der Stockknopf in die Höhe gezogen; dadurch zieht sich zugleich der Sonnenschirm heraus, und die Hülse h schließt sich an die Hülse f, die Hülse e aber kommt mit den Sonnenschirm oben gleich zu stehen.

Ist der Sonnenschirm aufgespannt, so wird Solcher umgelegt, und der Stock des Sonnenschirms kann nach Belieben außerhalb des Spazierstockes stehen bleiben, oder zur Verkürzung wieder in den Spazierstock eingeschoben werden, wie Fig. V zeigt.

Fig. III.

Der aufgespannte Sonnenschirm innerer Ansicht.

i, Ein Theil des Spazierstockes.

k, Spannfedern aus Messing, federhart geschlagen und broncirt.

l, Spitzchen von Perlenmutter auch Horn gefertigt, durch welche ein Loch gebohrt ist, woran der Ueberzug befestigt wird, wie Fig. V zeigt.

n, Die Gabeln aus Messing, durch welche der Sonnenschirm aufgespannt wird.

Fig. IV.

Zeigt den aufgespannten Sonnenschirm äußerer Ansicht, mit seinen Ueberzug aus schwarzen oder färbigen Seidenstoff.

Fig. V.

Zeigt den Durchschnitt ohne Ueberzug, und es sind an denselben die Spannfedern und die Gabeln wie solche in Fig. III. von vornen angezeigt sind, hier von der Seite zu sehen.

o, Der Schieber aus Messing gefertigt und broncirt, in welchen die Gabeln, vermittelst eines Drahts eingemacht sind.

p, Das Scharniergelenk.

q, Die Krone aus broncirtem Messing gefertigt und durch eine Niete an den Stock des Sonnen-

schirms befestigt, worinnen die Spannfedern vermittelst eines Drahts eingemacht sind.

r, Der Stoßkloben, welcher dient, daß der Schieber nicht höher hinaufgeschoben werden kann.

Das Maaß des Ganzen ist auf die Hälfte reduzirt.

Beschreibung
des Destillir-Apparates,

worauf sich Florian Moser, Schutzverwandter und Bedienter in München den 13. Oktober 1834 ein Privilegium auf 6 Jahre ertheilen ließ.

Destillir-Apparat.

A, Ist ein Destillirkessel sammt Helm, durch dessen Dimensionen den Postulaten der Destillation (schnelle Dampfbildung und Ableitung der gebildeten Dämpfe) am vollkommsten entsprochen wird. Der Theil a des Dampfleitungsrohres ist aus Zinn.

B, Ist ein hölzerner Kessel mit kupfernen Helm.

C, Ein kupferner Kessel mit der Rectifikations-Scheibe h, der in einer hölzernen Einfassung n ruht, welche Einfassung durch das Rohr m, mit dem Destillirkessel A in Verbindung steht.

D, Eine Schlangen-Kühlvorrichtung.

A, Ein hölzernes Faß mit einem kupfernen Hut und Leitungsröhre, dessen Theil *e*, der in *B*, ruht, aus Zinn ist.

B, Ebenfalls ein hölzernes Faß, mit gleichem Hute und Leitungsrohre.

C, Ein kupferner Kessel mit der Rectifikationsscheibe *l*.

D, Eine Schlangenkühlvorrichtung.

E, Die Vorlage.

F, Eine Luftpumpe.

Betrieb.

Der Kessel A wird mit Brenngut gefüllet, ebenso der Raum b des hölzernen Kessels B. In den Raum g des Kessels C wird durch die Oeffnung o gut ausgelaugte mit etwas Wasser gemischte Blutkohle gefüllet. Der Raum der hölzernen Einfassung n wird ebenfalls mit Brenngut gefüllet, und ist der Vorwärmer des Apparates.

Das hölzerne Faß *A*, sowie das ebenfalls hölzerne Faß *B* werden mit Branntwein gefüllet, und durch die Luftpumpe *F* die Luft verdünnt.

Gründe.

Die Ursache des Fusels ist das bei der weinigen Gährung mit erzeugt werdende fette Oel, welches durch das starke Kochen des durch Feuer destillirt werdenden Branntweins mit den wässerig geistigen Dämpfen mechanisch mit übergerissen wird. Bei meinem Apparat werden die durch das Feuer erzeugten Dämpfe in dem Faße B wieder tropfbar flüssig, indem sie die in denselben enthaltene Flüssigkeit erst zum Kochen erwärmen und in Kochen unterhalten müssen. Das durch ungespannte Dämpfe bewirkte Kochen ist aber immer nur sanft und nie so heftig als wie das durch Feuer bewirkte, es werden also hier schon keine fetten Oeltheile mechanisch mit übergerissen, wäre aber auch dieses der Fall, so werden die hier erzeugten Dämpfe in den Kessel C durch das denselben umgebende Brenngut in der hölzernen Einfassung n, nochmal tropfbar flüssig, und diese Flüssigkeit durch die Blutkohle von dem fetten Oele gereiniget, und in diesem Kessel entstehet durch die nachfolgenden Dämpfe keineswegs mehr ein so hoher Grad von Wärme, daß der Inhalt ins Kochen geräth, indem die Wärme nur noch so weit steiget, daß sich geistige Dämpfe bilden können. Das auf diesem

Wege erhaltene Destillat wird in die Fäßer *A* und *B* gefüllet und hier von allem Wasser vollkommen befreiet, indem in dieser Vorrichtung die Wärme nie über 50° steiget.

Im luftverdünnten Raume werden geistige Flüssigkeiten schon mit 40 Grad Wärme in Dämpfe umgewandelt, und da ich in dieser Vorrichtung die Luft verdünne, so können sich hier, da die Wärme nie 50° erreicht, nur mehr die geistigen Bestandtheile der in selben enthaltenen Flüssigkeit in Dämpfe umwandeln.

Bemaischung.

Einen Theil Malz und zwei Theile Haber-Schrott im gehörigen Verhältnisse von 25 Prozent zur trockenen Substanz der Kartoffel maische ich auf gewöhnliche Weise eine halbe Stunde vor dem Gardampfe der Kartoffel ein. Sind die Kartoffel gar, und zum Theile auf einer Malzmühle, welche mit dem Dampffaße so in Verbindung steht, daß die Kartoffel aus demselben gleich auf die Walzen fallen, und deßwegen vor dem Quetschen nicht abkühlen können, gequetschet, so stelle ich diese Maische, und maische nun in derselben die Kartoffel ein, und dadurch bewirke ich eine vollkommene Umwandlung des Satzmehles in Zucker, die dadurch auch allgemein (das ist bei allen Theilen der Kartoffel) erfolgt, indem ich diese Maische nach dem Einmaischen bis zum Stellen (nämlich während des Zeitraums der Umwandlung des Satzmehles in Zucker) auf einer Mühle, von welcher hier eine Zeichnung angefügt ist, mahle, damit alle Theile der Kartoffel verkleinert und so aufgeschlossen sind, daß sich alles Satzmehl in Zucker umwandeln kann, denn beim Quetschen der Kartoffel vermittelst der Walzen bleiben noch zu viele Kartoffelstücke, und auf das in denselben enthaltene Satzmehl kann die durch das Einmaischen bewirkte Umwandlung in Zucker nicht einwirken.

A Die Maischbottich. *B* Ein Mühlstein aus Holz. *C* Ein Mühlstein aus Stein. *D* Ein Stirnrad. *E* Ein Trieb. *F* Stelzen zur Bewegung des Triebes. *G* Ablauf aus der Maischbottich. *H* Ablauf der gemahlten Maische. *J* Gefäß zum Auffangen derselben.

Durch dieses Bemaischungs-Verfahren erziele ich eine gänzliche Umwandlung von allen Satzmehl in Zucker, was bei dem bisher gewöhnlichen Bemaischungs-Verfahren nicht der Fall ist. Ich erhalte deßwegen auch 38 bis 40 Maß 22 bis 23° Branntwein auf das Schäffel Kartoffel, wo bisher das Höchste 32 Maß waren.

Essig.

Die Schlempe des Kessels B lasse ich durch Kohlenpulver filtriren, damit sie von allem Schleim und Kartoffeltheilen gereiniget wird. Diese filtrirte Flüssigkeit vermische ich mit dem Plegma des Faßes *A* und *B*, setze im Verhältniß Branntwein und eingedickten Saft aus Obst bei, und gebe diese Mischung auf Tröster. Nach dem gehörigen Ziehen bringe ich den Essig auf ein Spannfaß.

Neu erfundene und verbesserte Art der Schmelzung des Unschlitts und jedes andern Fetts;

von Jakob Pustetto.

Zum Gebrauche für Seifensieder und Wachszieher.

worauf sich derselbe am 12. August 1834 ein Privilegium auf 5 Jahre ertheilen ließ.

Das rohe Unschlitt wird gebeizt mit Schwefel- und Salpeter-Säure, so, daß auf einen Zentner rohen Unschlittes 1 Pfd. Schwefel- und ½ Pfd. Salpeter-Säure zu stehen kommt. Die Schwefel- und Salpeter-Säure wird mit Wasser gemischt bis die Laugen-Wage auf 8 bis 9 Grade steht. Das geschnittene Unschlitt in ein Gefäß gebracht, wird mit dieser Mischung

übergossen, und bleibt 48 Stunden unberührt stehen. Nach Verfluß dieser Zeit wird das am Boden des Gefäßes gesammelte Flüssige durch einen angebrachten Zapfen abgelassen, und das so durchbeizte Unschlitt in einen Kessel zum Schmelzen gebracht. Wenn das Unschlitt zu sieden und aufzusteigen anfängt, so darf es nur 2 bis 3 Minuten im Sude erhalten werden, um die weiße Farbe nicht zu verlieren, und dann muß sogleich das Feuer entfernt oder durch Wasser gelöscht werden, und das siedende Unschlitt selbst mit kalten Wasser zur Abkühlung übergossen werden. Das, wie oben gesagt, vom Gefäße abgelaufene Flüssige kann zu neuer Beitze verwendet werden, wenn es neuerdings mit Schwefel- und Salpeter-Säure gemischt mit der Laugenwage 8—9 Grade Stärke anzeigt.

Die Vortheile dieses meines verbesserten Verfahrens bei Schmelzung des Unschlittes und jedes andern Fettes gegen das bisher gewöhnliche, sind:

1) werden auf diese Art wenigstens 8 Theile Holz erspart, und in je größern Quantitäten Unschlitt geschmolzen wird, in desto noch größern Grade finden die Holzersparnisse statt;

2) bei der bisherigen Art der Schmelzung des Unschlittes bleiben vom Zentner im Durchschnitte 8 Pfund Grieben, bei der von mir verbesserten aber bleiben gar keine Grieben, sondern vom Zentner allerhöchstens 1 Pfund Unreinigkeit, die im Unschlitt sich befindet, und ist das rohe Unschlitt ohne fremde Bestandtheile und ganz rein, so bleibt gar kein Bodensatz, ebendeßwegen

3) erhalte ich ebensoviel Gewicht geschmolzenes Unschlitt, als ich im rohen Zustande hatte;

4) bei der bisher gewöhnlichen Schmelzung erhielt man 3 Gattungen von Unschlitt, nämlich ein ganz weißes, ein minder weißes und ein schwarzes; bei meiner Art von Schmelzung erhalte ich nur eine Gattung, nämlich lauter ganz reines und weißes;

5) wird bei meinem Verfahren viele Zeit erspart, denn ich schmelze in der nämlichen Zeit 10 Zentner, in welcher nach der bisher gewöhnlichen Art 1 Zentner geschmolzen wird;

6) das so geschmolzene Unschlitt wird fester, als das auf dem bisher gewöhnlichem Wege bereitete.

Der pharmaceutische Koch- und Destillir-Apparat des Carl Grau, Zinngießermeisters in Bamberg,

worauf sich derselbe am 29. December 1834 ein Privilegium auf 10 Jahre ertheilen ließ.

Dieser pharmaceutische Apparat übertrifft alle bis jetzt bekannten durch seine Zweckmäßigkeit, Dauerhaftigkeit und Einfachheit, indem alle Destillationen, Infusionen, Decoctionen, sowie alle Abdampfungen ꝛc. bereitet werden können, ohne daß etwas brandig oder rauchig wird.

Dieser Dampfkessel besteht nach beiliegender Abbildung aus einem langen und breiten kupfernen, sehr stark verzinnten Kessel Lit. a. der nach verschiedenen Größen gefertigt werden kann. Dieser Kessel ist mit einer Abzugröhre versehen, welche durch einen messingenen Hahnen Lit. b. geschlossen und geöffnet wird.

Auf diesem Kessel ist eine eiserne Platte, Lit. c. befestigt, welche ebenfalls mit einer starken Zinnplatte bedeckt ist, und verschiedene Oeffnungen hat. Der Kessel selbst hängt in einer Platte von Gußeisen, Lit. d. welche eine Vorderplatte ebenfalls von Gußeisen hat, die nebst den Heitz- und Aschen-Thürchen, auch noch

unten rechts und links, wie Lit. e. darthut, mit zwei Schiebern versehen ist, und welche die Oeffnung der Luftheizung f. sind, welche (Luftheizung) mittelst eines von Eisenblech verfertigten Rohres in den Dörr- oder Trocken-Ofen geleitet wird, welcher unter Lit. g. vorgestellt ist.

Falls eine Vergrößerung der Destillirblase gewünscht wird, kann solche durch Lit. h. abgebildeten Aufsatz bewirkt werden. Derselbe wird durch einfache Röhren mit dem Hauptdampfkessel verbunden und dann in der hier gezeichneten Form oder auch rund gefertigt werden.

Lit. i. Die beiden großen Infundirbüchsen, wovon jede 24 Unzen hält.

Lit. k. stellt die kleine Infundirbüchse vor, welche nur 16 Unzen hält. Diese Büchsen sind mit ganz fest schließenden Deckel versehen, und passen ganz genau in die Oeffnung, können aber doch mit Leichtigkeit ausgehoben werden, und sind mit hölzernen Griffen versehen.

Lit. l. Die Destillir-Blase, welche mit dem Helm und dem Kühlapparat in Verbindung steht und gleichfalls mit Leichtigkeit ausgehoben werden kann.

Lit. m. Röhren, welche perpendiculär gestellt, und leicht zu reinigen sind.

Lit. n. Die Röhre vom Dampfkessel, welche mit einem messingenen Hahn versehen ist, und zum destillirten Wasser dient, welche man auch nach Belieben abstellen kann.

Lit. o. Das Kühlfaß von Kupfer, welches oben mit einem Ablauf- und unten mit einem Auslauf-Rohr versehen ist.

Lit. p. Das Perforat, welches 2 bis $2\frac{1}{2}$ Zoll hoch seyn muß, denn wenn die Ingredienzien sich fest in die Blase zusammensetzen, so kann der durch das krumme Rohr einströmende Dampf nicht gehörig durchstreichen, und wird daher zur Flüssigkeit. Steht diese Flüssigkeit mit dem Perforat in gleicher Höhe, so wird alsdann das Destilliren geschwächt und vermindert, weshalb wohl anzurathen ist, das Perforat 2 bis $2\frac{1}{2}$ Zoll hoch zu fertigen.

Lit. q. Der Anzeiger oder Maßstab, welcher anzeigt, wenn der Dampfkessel mit Wasser aufgefüllt werden muß.

Lit. r. Die Abdampfschale von Zinn mit wohl verschlossenem Deckel, welcher ebenfalls in die Oeffnung des Kessels paßt.

Die porzellainene Abdampfschale ist ebenfalls in Zinn gefaßt, mit 2 Henkeln versehen und paßt genau in die große Oeffnung.

Lit. s. Die Platte mit verschiedenen Oeffnungen, welche ebenfalls in die große Oeffnung paßt, kann nach Belieben mit 3 bis 5 verschiedenen größern und kleinern Infundirbüchsen gefertiget werden.

Dieser Apparat kann auch doppelt gefertiget und doch nur mit einem Feuer bearbeitet werden, was bei großen Geschäften bedeutende Vortheile gewährt.

Ziff. I. Mensuren von feinem englischen Zinn. Diese sind nach gewöhnlicher Form aus einem Stück gegossen, und haben, um festzustehen, einem vorstehenden Fuß. Der Boden inwendig ist flach gewölbt und die Ecken sind abgerundet.

Die ganz genaue Abtheilung derselben ist, wie die Abbildung zeigt, mit erhabenen Streifen und Numern versehen, sie können von 1 bis zu 2, 4, 6, 8, 10, 12, 16 und 24 Unzen gefertigt werden, und bilden den ganzen Einsatz.

Beschreibung

der Zusammensetzung des Metalles, und des Verfahrens beim Guße desselben, zu den Formen für Buchbinder, Vergolder, Papier- und Leder-Fabriken,

worauf sich Valentin Wimmer in München auf 6 Jahre ein Privilegium ertheilen ließ.

Guten Messing setze ich noch 5 Proz. Zink und 3 Proc. Regulus antimonii (Spießglanz-Metall) bei, durch diesen Zusatz wird das Metall steifer, damit es aber sehr dicht wird und gar keine Zwischenräume und Poren enthält, lasse ich jeden Guß in Sand einen Gußkopf von acht bis zehen Pfund geben, dadurch wird das Metall ganz steif und dicht, was bisher durch das dreimalige Hämmern und Ausglühen nicht erreicht werden konnte.

Die daraus verfertigten Formen zeichnen sich durch Schärfe und Reinheit von den bisherigen aus, und dadurch charakterisirt sich die aufgefundene Verbesserung.

Verbessertes Pergament-Papier von den Gebrüdern Moses und Israel Lauchheimer zu Schopfloch,

auf dessen Verfertigung sich dieselben am 23. März 1835 ein Privilegium auf 6 Jahre ertheilen ließen.

Dieses Papier gewährt den Vortheil, daß man auf diesem schnell verfertigten, und dauerhaften Pergament-Papiere, sowohl mit Blei als Tinte sehr gut, und so oft wiederholt, als man nur will, schreiben kann, ohne daß das Papier zum Vorschein käme. Mit Wasser und einem leinenen Läppchen, läßt sich das darauf geschriebene leicht wieder abwischen.

Das frühere, und allbekannte Verfahren bei Verfertigung des Pergament-Papieres, war wie folgt:

1) Das Papier wurde mit fein gemalenen Gyps, und einem Leimwasser von Pergament-Spänen 2 bis 3 Mal grundirt.

2) War das der Art grundirte Papier getrocknet, so wurde Bleiweiß mit Schüttgelb vermengt, und mit einem, aus Leinöhl und Silberglätte gekochten Firniß fein abgerieben, die Farben mit Letzterm verdünnt, mit einem Pinsel 2 Mal aufgetragen, und der Bogen 6 bis 10 Tage zum Trocknen aufgehängt.

3) Waren die Bogen auf diese Weise gehörig getrocknet, so wurden dieselben, und zwar nur die auf ihnen liegen gebliebene, und nicht fein gerieben gewesene Farbe, vermittelst eines Bimssteines, auf beiden Seiten, aber nicht stark abgerieben und auf einer Glättmaschine mit einem breiten Glättzahn abgeglättet, nachdem man zuerst, weil das Pergament sich nicht so glätten läßt, die Vorkehrung getroffen, einen Bogen Papier mit Glättseife zu bestreichen, und ihn auf das Pergament gelegt hatte.

Auch bediente man sich früherhin zur Verfertigung des Pergament-Papieres statt des Oehl-Firnisses, eines aus Weingeist bereiteten Lackes, der sich aber gar nicht als haltbar bewährt.

Die von den Unterzeichneten erfundene Verbesserungs-Methode

besteht in Folgendem:

1) Das Papier kann einfach oder zusammengepappt genommen werden.

2) Die Bogen werden, damit deren Knoten abfallen, mit einem Bimssteine abgerieben, und sodann 3 Mal, Ein Mal mit Pfeifenerde, und

2 Mal mit Bleiweiß, Leimwasser von $\frac{1}{2}$ Pfund Leim und 2 Maß Wasser grundirt.

3) Wenn die der Art grundirte Bogen ganz getrocknet sind, so werden sie von den Schnüren, an welchen sie zum Trocknen aufgehängt waren, herabgenommen, 24 Stunden zwischen 2 Preßbretter gelegt, damit sie ihre Gleichheit wieder erhalten.

4) Wird aus 1 Pfund Oehl, 6 Loth Silberglätte und 4 Loth Bleizucker ein dicker Firniß gekocht, wovon man 12 Loth unter 18 Loth Kopallack von Terpentin schüttet, und die der Art gemischte Theile, in einen gläsernen Kolben gegossen, $\frac{1}{2}$ Stund hinter den Ofen, oder in die Sonne stellt, und sie öfters untereinander schüttelt.

Wenn man nun wieder 12 Loth Terpentin-Oehl nimmt, die oben angegebene Masse damit verdünt, und, die derartige sämmtliche Mischung noch $\frac{1}{2}$ Stund stehen läßt, so wird sich als Zeichen des erlangten hellen und reinen Firnisses, in dem gläsernen Kolben ein Bodensatz zeigen.

5) Die Farben, welche man nach Belieben stellen kann, werden mit dem Firnisse fein abgerieben.
   a. Zur weißen Farbe wird Cremserweiß,
   b. zur blaßgelben: Bleiweiß und ein wenig Schüttgelb, und
   c zur ledergelben: Bleiweiß mit Ocker genommen.

Auf diese Weise können die Farben dunkel oder hell gestellt werden.

6) Ist die Farbe ganz fein abgerieben, so wird dieselbe mit dem Firnisse ganz dünne gemacht, mit einem breiten Haar-Pinsel 3 Mal aufgetragen, und wenn die Bogen längstens 24 Stunden, an den Schnüren getrocknet sind, so werden sie von denselben herunter genommen, mit klarem Wasser und einer steifen Bürste das Pergament ausgewaschen und mit einem leinenem Tuche abgetrocknet.

Gründe der Nothwendigkeit einer Verbesserung des Pergament-Papieres.

1) Das Pergament-Papier, welches im Königreiche Bayern verfertigt wird, ist zwar auch sowohl zum schreiben, als das Geschriebene wieder abzulöschen, geeignet, aber es ist weder so haltbar, noch so hautartig, als das nach der verbesserten Methode bearbeitete, indem, wenn auf jenes einige Mal geschrieben wird, das Papier sogleich zum Vorschein kömmt.

2) Da bei der bisherigen Verfahrungsweise, wegen des zu dicken Firnisses, derselbe nur 2 Mal aufgetragen werden kann, und sich auch nicht so fein auftragen läßt, so muß das Pergament, damit es gleich werde, geglättet werden; aber dadurch kommen die sogenannten Knoten des Papieres zum Vorschein, und das Pergament wird bei all dem nicht hautartig.

Die Verbesserung besteht daher in Folgendem:

1) Wird statt des Gypses mit Pfeifenerde grundirt, weil das Papier von Letzterm besser, als von Ersterm gedeckt wird.

2) Der zweimalige Anstrich von Bleiweiß hat zur Folge, daß der Firniß nicht durchschlägt, und durch die Pfeifenerde keine Flecken entstehen.

3) Dadurch, daß unter dem Leinöhl-Firniß Kopallack gemischt wird, wird das Pergament dauerhaft und gut löschbar; denn der Kopal macht die Härte, der Terpentin hingegen etwas Glanz, und verbindet beide Theile fester mit einander. Ueberdieß macht der Terpentin den gemischten Firniß trocken und auch flüßig.

4) Wenn schon nach der verbesserten Methode ein paar Anstriche mehr gemacht werden müssen, so geht es aber doch deßwegen schneller, weil a) man den Firniß ganz dünne auftragen kann, b) dieser sich sogleich mit dem Grunde verbindet, und zu jeder Jahreszeit schneller trocknet, und endlich c) man vermittelst eines breiten Pinsels von Rehhaaren, mit 2 bis 3 Strichen den ganzen Bogen bedecken kann.

5) Durch die Anwendung eines Pinsels von Rehhaaren wird, da der verbessert zubereitete Firniß recht flüssig ist, nicht nur das Glätten mit der Glättmaschine erspart, sondern man sieht auch, weil der Firniß gleich zusammen fließt, auf dem Bogen keinen Pinselstrich.

Endlich

6) gewährt das Auswaschen mit Wasser, und einem leinenen Lappen, nicht nur den Vortheil, daß das Pergament eine Glätte bekömmt, und der zurückgebliebene Schmutz weggewischt wird, sondern das Pergament läßt sich dadurch besser schreiben, und das Geschriebene auch leicht, und ohne Nachtheil wieder löschen.

Beschreibung
der Circulir = Kaffee = Maschine,

worauf sich Joh. Friedr. Bauer in München am 30. März 1835 auf 5 Jahre ein Patent ertheilen ließ.

a. Becher zum Wasser.
b. Sauge-Trichter.
c. Bord, wodurch das Glas auf dem Becher luftdicht schließt.
d. Filtrirboden.
e. Aufsatz des Sauge-Trichters.
f. Deckel des Glases.
g. Krahn zum Ablassen des Kaffees.
h. Sicherheits-Röhrchen.
i. Bord des Glases.
k. Röhre des Aufsatzes, die den Kaffee auf den Filtrierboden übergießen, wodurch die Circulation bewirkt wird, indem der ausgegossene Kaffee durch den Saugetrichter immer wieder gehoben, und neuerdings über den auf den Filtrierboden befindlichen Kaffee ausgegossen wird, und auf diese Weise alle ausziehbaren Theile des Kaffees vollkommen auszieht.

Durch diese Einrichtung wird die Hälfte des bisher benöthigten Kaffees erspart, und doch ein besseres und schmackhafteres Getränke bereitet, als durch die bisher bekannten Kaffee = Maschinen, und auch die Gefahr des Zerplatzens der Maschine durch die sich erzeugenden Dämpfe gänzlich entfernt, was bei den neuesten derlei Maschinen schon öfters der Fall war.

Dampf-Weingeist-Destillir = und Reinigungs-Apparat,

worauf sich Jos. Irgang in München am 30. März 1835 auf 6 Jahre ein Patent ertheilen ließ.

Beschreibung.

Fig. A, Dampfkessel.

B, Eine Vorrichtung von Holz, die im Raume b, den zum Weingeist zu reinigenden Branntwein aufnimmt, a, das Rohr des Dampfkessels zum Kochen des Branntweins, c, Helm und Rohr zum Leiten der gebildeten Weingeist = Dämpfe, d, Vorrichtung zum Vorderschlag an der mit den Weingeist aufsteigenden Wasserdämpfe, e, Oeffnung zum Einfüllen, f, Abzugkrahn.

C. Erste Rectifikations-Scheibe, a, der Raum, durch welchen die Weingeistdämpfe ziehen, b, Wasserraum, c, Leitungsrohr der verdichteten Weingeistdämpfe, d, Leitungsrohr der Weingeistdämpfe.

D. Vorrichtung zum Reinigen des in C niedergeschlagenen Weingeistes, a, Raum mit Kohlen und Sand gefüllet, b, Raum zum Aufnehmen des gereinigten Weingeistes, c Leitungsrohr in die Vorrichtung E.

E. Eine hölzerne Vorrichtung zur zweiten Destillation, a das Dampfrohr, b der Destillationsraum, c Dampfleitungsrohr, d Abzugkrahn.

F. Zweite Rectifikations-Vorrichtung, a der Raum zum Aufnehmen der übersteigenden Dämpfe, b Hals zum Aufsteigen der Dämpfe in die Rectifikationsscheibe, c Wasserraum, d Abzugkrahn.

G. Kühl-Vorrichtung.

Beschreibung des Betriebes.

Die hölzerne Vorrichtung B wird in b mit Branntwein gefüllet, der durch das Dampfrohr a des Dampfkessels A zur Destillation gebracht wird. Die erzeugten Weingeistdämpfe werden bei ihren Aufsteigen in den Helm c, durch die Schlange d, durch welche kaltes Wasser läuft, hier schon von den mitaufsteigenden Wasserdämpfen gereiniget. In der ersten Rectifikationsscheibe c werden die meisten Weingeistdämpfe tropfbar flüßig, und kommen durch das Rohr c in die Reinigungs-Vorrichtung D, welche in a mit Sand und Blutkohlen-Pulver gefüllet ist, durch welches der Weingeist filtrirt, und so durch das Rohr c in die zweite hölzerne Destillations-Vorrichtung E kömmt. Die in C nicht tropfbar flüßig condensirten reinen wasserfreien Weingeistdämpfe werden durch das Rohr d von C in E geleitet. Hier wird der durch das Rohr c aus D kommende tropfbarflüßige Weingeist durch das Dampfrohr a des Kessels A zur Destillation gebracht, und die Weingeistdämpfe treten nun durch die zweite Rectifikationsscheibe F von allen Wasserdämpfen gereiniget in die Kühlvorrichtung G.

Durch diesen Apparat wird ein möglichst wasserfreyer ganz reiner dem französischen vollkommen gleicher Weingeist zur Bereitung der feinsten Liquöre und Parfümerien erzeugt, ebenso auch ein ganz reines keine Metalltheile enthaltendes fuselfreyes Phlegma und Nachlauf zur Darstellung eines reinen gesunden Trösterbranntwein-Essigs.

Beschreibung
des Dendrometres, oder Baummessers,

worauf sich Michael Ebbe, Präceptorats-Verweser in Saulgau im Königreiche Würtemberg am 27. Juni 1835 ein Patent auf 10 Jahre für das Königreich Bayern ertheilen ließ.

Das Dendrometer ist in der Form eines vierschuhigen Stabs dargestellt, auf welchem sich auf der Vorderseite zwei Eintheilungen AA, DD, befinden, und in dessen Mitte sich der Länge nach ein Stäbchen, (das Mittelstäbchen) mit zwei Eintheilungen BB, CC, bewegen läßt.

Auf der D Linie befindet sich eine Eintheilung nach den Logarithmen von der Form d^n mit der Aufschrift der Zahlen d.

Der Anfangspunkt wird von einem, auf dem Dendrometer selbst nicht mehr befindlichen Punkte genommen.

Die A Linie ist nach den Logarithmen für die Größen von der Form $\frac{33}{118.10}\cdot h$, wo die Aufschrift der Eintheilungslinie h. ist.

Der Anfangspunkt A wird wie bei der Linie D genommen.

Die B. Linie ist nach den Logarithmen der Zahlen von 1 bis 24 abgetheilt; die C. Linie nach den Logarithmen der Zahlen von 4 bis etwa 150 so zwar, daß die Zahlen in umgekehrter Ordnung angeschrieben sind, und die Zahl 10 genau mit der Zahl 6 der B. Linie eintrifft; (ebenso auch die Zahl 12 mit der Zahl 5. der B. Linie, die Zahl 15 mit der Zahl 4 der B. Linie, weil in jedem Falle 6.10 = 5:12 = 4.15 u. s. w. ist.)

Die Zahlen der D. Linie bedeuten die Summen der beiden Durchmesser der Baumstämme in Zollen, die Zahlen der C. Linie bedeuten die Höhen oder Längen der Stämme in Schuhen; die Zahlen der B. Linie bedeuten den Werth des einzelnen Kubikfußes in Kreuzern, die Zahlen der A. Linie endlich bedeuten sowohl Kubikfuße, als auch den Werth des Stammes in Sechsern.

Man bewege nemlich das Mittelstäbchen so, daß die Höhe (auf der C. Linie) genau neben die Durchmesser-Summe (auf der D. Linie) zu stehen kommt, so findet man bei der Zahl 6 der B. Linie (welche Zahl auch noch mit einem Asterisk * versehen ist) den Kubikinhalt auf der A. Linie, und zugleich alle Werthe des Stammes für jeden Preis des Kubikschuhes von 1 Pfenning bis zu 96 Pfenningen oder 24 Kreuzern.

Beispiel.

Der Stamm habe einen oberen Durchmesser von 10 Zoll, einen unteren Durchmesser von 15 Zoll, so ist die Summe der beiden Durchmesser 25; sey nun die Höhe oder Länge 66 Fuß, so findet man, wenn die Zahl 66 der C. Linie zur Zahl 25 der D. Linie bewegt wird, die Zahl 81 auf der A. Linie neben dem Asterisk (oder der Zahl 6) der B. Linie; also 81 Kubikfuße hält der Stamm; dabei ist der Stamm als Walze vom mittleren Durchmesser angenommen. Zugleich steht neben jedem Preis des Kubikfußes (auf der B. Linie) in Kreuzern, der Werth des Stammes in Sechsern (auf der A. Linie), z. B. bei der Zahl 4 der B. Linie findet man die 54 auf der A. Linie, also wäre in diesem Falle (nemlich bei einem Preis von 4 Kreuzer per Kubikfuß) der Werth des Stammes 54 Sechser oder 5 Gulden 24 Kreuzer.

Der Beweis giebt sich, wenn man bedenkt, daß $\log. (\frac{1}{16} \cdot \frac{355}{113} d^2) = \log. d^2 + \log. (\frac{1}{16} \cdot \frac{355}{113} h)$ ist.

Es ist auch jedem Sachverständigen nun klar, wie der Kubikinhalt der Kugel rc. gefunden werden kann; es ist nämlich derselbe $= \frac{1}{6} d^3 \frac{355}{113} = (\frac{1}{16} d^2 \pi) \frac{16}{6} d)$ u. s. w.; daher ich die weitere Anwendung auf Kegel, Peripherie und Fläche des Kreises rc. übergehe.

Die Gebrauchs-Anweisung, die jedem Exemplare beigegeben wird, wird die Sache jedem klar machen.

Das Dendrometer ist ein neues gemeinnütziges Instrument für Forstmänner, Waldbesitzer, Holzhändler, Geometer, Baukünstler, Oekonomen, Werkleute und Jeden, der mit Holz zu thun hat.

Dieses Werkzeug, auf welches der Erfinder nach geschehener Prüfung, von der Königl. Württembergischen Regierung (siehe Reg.-Bl. vom 14. Jan. 1835) ein Privilegium auf 10 Jahre erhalten hat, ist in der bequemen Form eines vierschuhigen Stabes dargestellt, und dient

zur augenblicklichen und sicheren Auffindung des Kubikinhalts der Baumstämme, so wie des Werths derselben für den Preis des Kubikschuhs vollkommen genau von 1 Pfenning bis zu 24 Kreuzern.

Umgekehrt findet man für den Preis eines Stammes auch sogleich den Werth des Kubikschuhs.

Mit demselben kann man aber auch den körperlichen Inhalt nicht bloß des Cylinders,

sondern auch des ganzen und abgekürzten Kegels und der Kugel, die Peripherie und Fläche des Kreises und die Oberfläche der Kugel sogleich finden, so wie es auch bei Reduktionen und andern Proportions-Rechnungen aller Art mit Vortheil gebraucht werden kann.

Zum Ueberfluß ist noch eine Eintheilung in Schuhe und Zolle angebracht.

Die Einrichtung und Manipulation ist so einfach und leicht, daß sie Jeder sogleich verstehen muß.

Beschreibung

der von Peter Herkommer aus Reuti, Zimmermaler in München erfundenen Mittel, und ihrer Anwendung zur Sicherung der auch zartesten Farben gegen die Feuchtigkeit der Mauern und Ausdünstung des Kalkes, dann all und jeder Vergoldung gegen den Verlust des Glanzes, wie auch der weißen und hellen Farben gegen das Schmutzig- und Düsterwerden,

worauf sich derselbe am 7. Mai 1835 ein Privilegium für den Zeitraum von 6 Jahren ertheilen ließ.

A. Um die Farben gegen den Einfluß der Feuchtigkeit der Mauer, und der Ausdünstungen des Kalkes zu sichern, überziehe ich die Mauer vor dem Auftragen der Grundfarben mit einer gesättigten Auflösung von weißem Pech in Weingeist.

B. Damit die Vergoldungen jeder Art durch die Einwirkung der Luft den Glanz nicht verlieren, dann auch die weißen und hellen Farben nicht schmutzig und düster werden, bereite ich mir einen ganz weißen Lack, welcher ganz fein aufgetragen, als das untrüglichste Mittel erscheint, obigen Zweck zu erreichen, und zwar auf folgende Art:

1) weißen Kopal pulverisire ich möglich fein, und lasse das Pulver vierzehn Tage lang an der Sonne, oder auf dem warmen Ofen unter öfterem Umrühren liegen — nach Umfluß dieser Zeit wird solches Pulver in einem dreifachen Gewichte Rosmarin-Oel in der Ofenwärme aufgelöst, und nach voller Auflösung indessen zurückgestellt.

2) Zu gleicher Zeit bereite ich mir aus Mohnöhl mit etwas Bleizucker und Bleiweiß (½ Loth Bleizucker und 2 Loth Bleiweiß ohngefähr auf 1 Pfd.) einen Oel-Firniß, welchen ich acht bis zehn Stunden lang über Kohlen-Feuer, jedoch nur in gemäßigter Hitze erhalte, damit er nicht braun werde.

Gleiche Theile von solcher Kopalauflösung und diesem Firniß mit einander gemengt, und ebenfalls in mäßiger Wärme miteinander verbunden, geben jenen weißen Lack, der die bezeichneten Vortheile sichert, worüber ich nur noch die Bemerkung wiederhole, daß er möglichst fein aufgetragen werden müße.

Privilegien

wurden ertheilt:

dem Werkführer der Schuhmachers-Wittwe Schubert in München, Leonhard Proff aus Dühren, Landgerichts Wassertrüdingen in Mittelfranken auf

seine Erfindung in Verfertigung von Stiefeln und Schuhen, welche sich nicht austreten lassen für den Zeitraum von fünf Jahren;

dem Bürger und Schneidermeister Franz Gremser aus Augsburg auf seine Erfindung einer schnellen und sichern Methode Frauenzimmer-Kleider zu zeichnen und auszuschneiden für den Zeitraum von sechs Jahren;

dem Manufacturhause Braun et Comp. zu Wunsiedel die nachgesuchte Ausdehnung des demselben unterm 15. Sept. 1837 allerhöchst verliehenen zwölfjährigen Privilegiums auf Einführung der Verfertigung von Manilla-Hanf-Damast auf Jacquard'schen Webstühlen, auch auf die Einführung der Verfertigung jeder anderen bisher in Bayern noch nicht verfertigten Art von Geweben aus dem genannten Stoffe;

dem Maler Albrecht Weiß aus Nürnberg, bezüglich des dem Johann Philipp Heinrich Amos zu St. Georgen bei Bayreuth unterm 11. März 1833 allergnädigst verliehenen, und von diesem an ihn cedirten Gewerbs-Privilegiums auf ein eigenthümliches Verfahren bei Verfertigung von Rauch- und Schnupftabacks-Dosen aus Papier, die erbetene Verlängerung des Privilegiums auf weitere fünf Jahre;

(Siehe Reg.-Bl. Nr. 19 vom 25. April 1838.)

dem Sattlermeister Georg Hollenbach zu Ansbach auf die von ihm erfundenen Sicherheitshacken für den Zeitraum von fünf Jahren, und

dem Flaschnergesellen Georg Jakob Friedrich Meineke zu Nürnberg auf Verfertigung von ihm neu erfundener holzersparender Zugöfen für den Zeitraum von drei Jahren.

(Siehe Reg.-Bl. Nr. 23 vom 25. Mai 1838.)

---

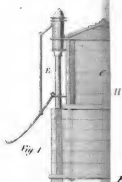
wurden eingezogen:

das des Joh. Birner aus Kreuth auf eigenthümliche Behandlung des zum Schäffler-Geschirre zu verwendenden Holzes und der Reife; dann

das des Blechwaaren-Fabrikanten Levi Frank in München auf eine verbesserte Construction der Glas-Kaffee-Maschine,

das des Philipp Schüßler aus Dornau auf eine besondere Verdichtungs-Art des Sohlenleders und das desselben Schüßler auf ein eigenthümliches Verfahren bey Verfertigung von Schuhen und Stiefeln.

(Siehe Reg.-Blatt Nro. 14 vom 24. März 1838.)


E
C
H
Fig 1

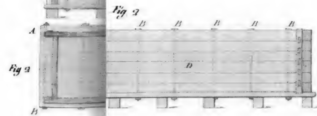
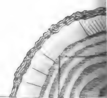


Fig 2
B
B
B
B
B
A
Fig 2
D
B



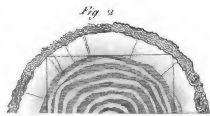


Fig 2

Fig. 9

Horizontal Durchschn. nach OP

Fig. 3

Horiz. Durchschn. nach MN

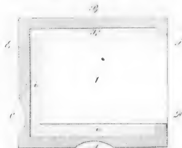


Fig. 10

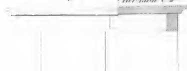
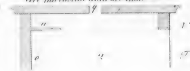


Fig. 4

Vert. Durchschn. nach der Linie C D



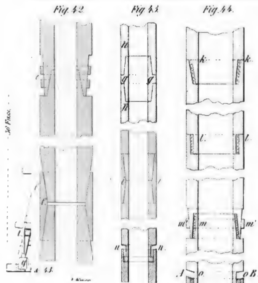
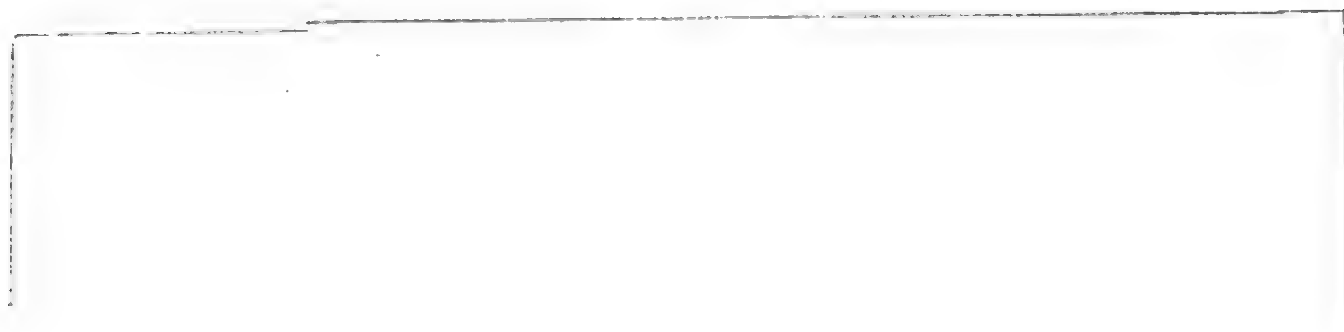
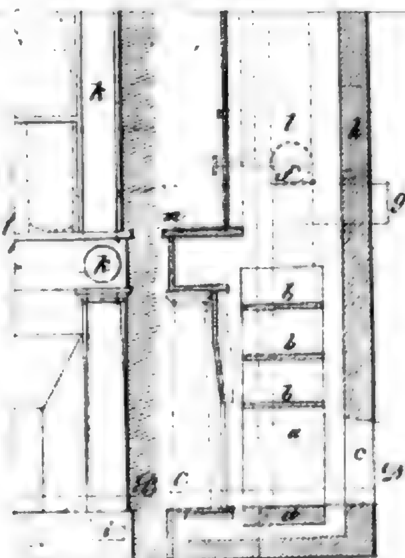


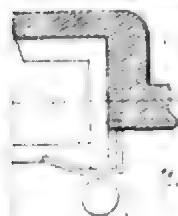
Fig. 42.
Fig. 43.
Fig. 44.
30 Fuss.



Brenn Apparat

Math.
Heiz: A





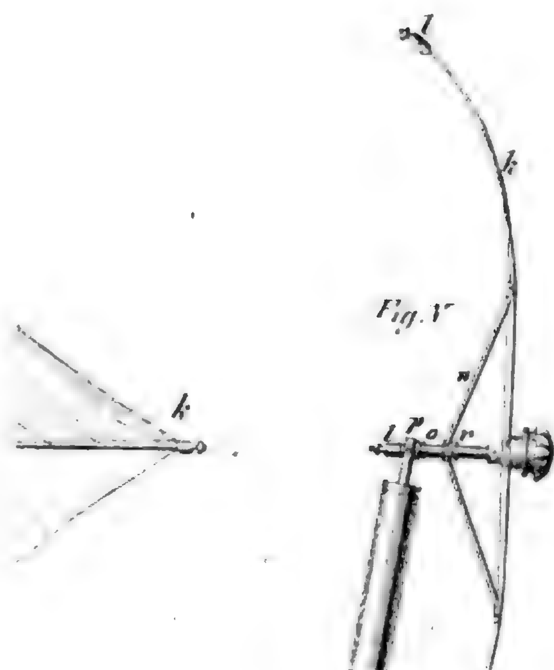


Fig. V

Eröffnung

an

die Mitglieder des polytechnischen Vereins

in Betreff der Steinkohlen-Schurfarbeiten.

(Unter Hinweisung auf die Bekanntmachungen vom 20. April und 13. Juli 1836.)

Die Schurfarbeiten, welche im Juni 1836, Behufs der Auffindung von Steinkohlen, in einem zwischen dem Inn und Chiemsee entlegenen Distrikte des königl. Landgerichts Rosenheim auf Veranlassung des Central-Verwaltungs-Ausschusses begonnen haben, und aus den in 10 fl. pr. Aktie bestehenden Einlagen desselben und von 72 Theilnehmern aus der Mitte des Vereines mit dem Gesammtbetrage von 1,400 fl. bis zum Monate August 1838 bestritten werden konnten, sind zwar zur Stunde dem Punkte der Entscheidung näher gerückt, aber noch nicht bis an das bestimmte Ziel gelangt.

Um bei dieser im allgemeinen Interesse des Vaterlandes und der Technik eingeleiteten Unternehmung nicht auf halbem Wege stehen zu bleiben, sondern vielmehr ein verläßiges Resultat zu gewinnen, wurde in Folge mehrfacher Berathungen des zur Leitung der Schurfarbeiten gebildeten Comite's und des Central-Verwaltungs-Ausschusses vor allem die genaue Untersuchung der Oberfläche jenes Distriktes in einer Ausdehnung von 4 Stunden in der Länge und 3 Stunden in der Breite, dann die Aufschließung eines der über Tag erschürften 4, resp. 6 Kohlenflötze von 1 bis 7 Zoll Mächtigkeit im Hetzenbichlergraben, eine halbe Stunde östlich von Hohenmoos, durch die Treibung eines Suchstollens nach dem Streichen desselben gegen Westen bis zu 13 Lachtern (87½ Schuh) Länge, und durch die Abteufung eines 6 Lachter tiefen Gesenkes auf dem Verflächen des berührten Kohlenflötzes gegen Süden, unter einem Winkel von 70 bis 75 Graden, und endlich ein Versuchstolllen vom nördlich gelegenen Kirchleitnergraben herein, Behufs der Unterteufung und Ueberfahrung der sämmtlichen 4, von Osten nach Westen streichenden Kohlenflötze angeordnet.

Nachdem nun durch die, während 5 Monaten an der Oberfläche ausgeführten Schurfarbeiten die 4 zu Tage ausgehenden, bisher nicht bekannten Kohlenflötze aufgedeckt, durch den erst genannten Suchstollen nach dem Streichen des 4 Zoll mächtigen Flötzes im Hetzenbichlergraben, so wie durch das Absenken auf demselben dessen stetige Fortsetzung nach dem Streichen von Osten gegen Westen sowohl, als auch in die Teufe ermittelt war, so wurde auf den Grund eines von Sachverständigen an Ort und Stelle eingenommenen Augenscheines und der darüber gepflogenen Berathungen für bemessen und nothwendig erkannt, daß durch einen vom Kirchleitnergraben herein, und zwar von Norden gegen Süden zu treibenden Versuchstollen das in diesem Graben weiter gegen Osten zu Tage ausgehende Kohlenflötz um 6 Lachter (40½ Schuh) tiefer nach einer approximativen Erstreckung des Stollens von etlich 30 bis 40 Lachtern zu überfahren, und damit seine Beschaffenheit näher erkunden. Dieser Versuchstollen wurde im

September 1837 angesteckt, und stand am Schlusse des Monats Oktober 1838 mit seinem Orte bereits 40 Lachter (270 Schuh) tief im Felde.

Es wurden damit mehrere dünne Streifen und Spuren von Steinkohlen zwischen Mergel- und Sandsteinschichten überfahren, und eben in der 41sten Lachter hat man jüngst einen feinkörnigen grünlich grauen Sandstein angehauen, der etliche Zoll stark von Kohlenspuren imprägnirt ist, und somit die Hoffnung auf's Neue belebt, daß ein mächtigeres Kohlenflötz, und zwar jenes im Osten des Kirchleitnergrabens angeschürfte, nunmehr in Bälde erschrotten werden dürfte.

Da jedoch die zur Fortsetzung dieses Versuchbaues disponiblen Mittel schon im Monate August gänzlich aufgezehrt wurden, so mußte der Central-Verwaltungs-Ausschuß schon damals den nöthigen Vorschuß hiezu vorläufig aus der Vereinskasse anweisen. In der am 14. November l. J. abgehaltenen Sitzung wurde aber in Erwägung der vom Steinkohlen-Schurf-Comité dargelegten Motive und der weitern Hoffnung des baldigen Findigwerdens oder vielmehr Ausschließens eines bauwürdigen Kohlenflötzes der Beschluß gefaßt:

1) daß der in Frage stehende Versuchstollen auf volle 50 Lachter (337½ Schuh) erstreckt werden soll, und

2) daß zur Deckung des erwähnten Vorschusses und der zur beabsichteten Fortsetzung des Versuchsstollens noch erfoderlichen Kosten, welche auf 500 fl. im Ganzen berechnet sind, über bereits ausgegebene 140 Aktien zur Abnahme einer weiteren Zahl von 50 Aktien à 10 fl. eine Einladung an sämmtliche Mitglieder mit dem Bemerken erlassen werden soll, daß die Rechte und Ansprüche der ersten Einleger im Falle des Findigwerdens dadurch nicht die mindeste Beeinträchtigung erleiden, sondern dieselben nur Gelegenheit erhalten sollen, ihre Ansprüche durch neue Aktienabnahme zu vermehren, wenn sie dazu geneigt wären; während sich andere noch nicht betheiligte Mitglieder veranlaßt finden dürften, durch ihren Beitritt zur Erzielung eines entsprechenden Erfolges hinsichtlich der Steinkohlen-Schurfarbeiten ebenfalls ihr Schärflein beizutragen.

Es ergeht sonach an alle Mitglieder des polytechnischen Vereins die gegenwärtige Eröffnung, mit dem Ansinnen, sich innerhalb 6 Wochen schriftlich zu erklären, wie viele Aktien nach früherer Bestimmung neuerdings abgenommen werden wollen. Mit der Erklärung ist zugleich auch die erste Hälfte des Betrages baar und portofrei hieher einzusenden, die zweite Hälfte aber bis Ende März 1839.

München den 23. November 1838.

Der

Central-Verwaltungs-Ausschuß des polytechnischen Vereins für das Königreich Bayern.

Freiherr v. Welden,
d. Z. Vorstand.

Dr. C. G. Kaiser,
d. Z. Sekretär.

Heft XI.

Kunst- und Gewerbe-Blatt

des polytechnischen Vereins für das Königreich Bayern.

Vierundzwanzigster Jahrgang. Monat November 1838.

Verhandlungen des Vereines.

In sechs Sitzungen des Central-Verwaltungs-Ausschusses, welche vom 26. September bis 7. November wegen der Abwesenheit mehrerer Ausschuß-Mitglieder statt finden konnten, kamen folgende Gegenstände vor:

1) Die königl. Zeughaus-Haupt-Direktion entspricht mittelst Schreibens und auf den Grund eines königl. Rescriptes des königl. Ministeriums der Armee dem gestellten Ansuchen des Central-Verwaltungs-Ausschusses, daß Versuche mit Brennmaterialien beim Schmieden ꝛc. in der Ouvriers-Werkstätte ausgeführt werden dürfen.

2) Ueber die Resultate, welche sich bei der Anwendung der von dem kgl. Ministerium des Innern übersendeten Torfkohlen des Hufschmiedes Andreas Christl zu Großkötz, kgl. Landgerichts Günzburg, zum Schmieden und Schweißen des Eisens ergaben, wurde Vortrag und Bericht erstattet, und auch beschlossen, dieselben ihrem wesentlichen Inhalte nach im Kunst- und Gewerbeblatte mitzutheilen.

3) Ueber die Stahlproben des Büchsenmachers Heinrich Ressig in Bruck wurde vorgetragen und an die kgl. Regierung von Oberbayern Bericht erstattet, so wie auch dem kgl. Landgerichte Bruck davon Mittheilung gemacht.

4) Ueber die Kosten und den Fortgang der Steinkohlen-Schurfarbeiten gingen an den Central-Verwaltungs-Ausschuß Berichte ein, welche dem hiefür niedergesetzten Comité zugetheilt wurden.

5) Das kgl. Rektorat der Kreis-Landwirthschafts- und Gewerbsschule in Würzburg übersendet zwei Exemplare des Jahresberichtes der gedachten Anstalt, welche mit Dank aufgenommen wurden.

6) Eben so übersendete Herr Kaufmann Erich dahier 200 Exemplare einer Abhandlung betitelt: „Notizen über den Asphalt von Seyssel, Hamburg 1838" zur Vertheilung unter den hiesigen Vereins-Mitgliedern.

7) Von Seite des Hrn. Cassa-Referenten wurde über die Rechnung für das III. Quartal 1838 und über den Cassastand Vortrag erstattet.

8) Es wurden über sieben vom kgl. Ministerio des Innern eingesendete Privilegien-Beschreibungen vorgetragen, und davon sechs als zur Publikation geeignet an die Redaction überwiesen.

9) Mehrere Bücher und Schriften technischen Inhaltes wurden beurtheilt und die Ausgewählten zur Vereins-Bibliothek angeschafft.

Zum correspondirenden Ehren-Mitgliede des polytechnischen Vereines wurde in der 41ten Sitzung des Ausschusses am 7. November 1838 gewählt:

Hr. Ignaz Ritter von Mitis,
k. k. Verordneter des niederösterreichischen Landstandes in Wien und Mitglied mehrerer gel. Gesellschaften.

Als ordentliche Mitglieder sind dem Vereine beigetreten:

1) Hr. Georg Auracher, königl. Landrichter in Haag;
2) Hr. Jos. Windorfer, Kaufmann und Oekonom in Kötzting.

Ueber die Kultur der Moore in gewerblicher und commerzieller Beziehung.

Bei der Kultur der Moore hat man fast immer nur die landwirthschaftlichen Verhältnisse eines Landes ins Auge gefaßt; selten oder vielleicht nie, wenigstens in Bayern, ist die Frage berührt worden, ob die Kultur der Moore nicht auch einen direkten Einfluß auf die gewerblichen und commerziellen Verhältnisse eines Landes ausübe. Und doch erheischt es die Wohlfahrt des Ganzen, daß bei großen Unternehmungen alle Verzweigungen der Betriebsamkeit einer gleichen Würdigung sich erfreuen sollen. Bayern, besonders der südliche Theil und insbesonders die Gegend von München hat bedeutende Moorstrecken; so z. B. bedecken die Moore der Gegend von München allein einen Flächenraum von 132,288 Morgen oder 8½ □ Meilen, und diese Moore setzen sich an der Isar fast bis zum Einfluße derselben in die Donau bald in einer breiteren bald schmäleren Ausdehnung fort. Bekannt, obwohl an Flächenraum kleiner ist das Donaumoos, und wenn man den Flächenraum dieser und der großen Moore an der Loisach, am Inn, an den Seen und kleinern Flüßen des Oberlandes ꝛc. zusammenzählen würde, so würden sich vielleicht nicht viel weniger als eine halbe Million Tagwerke ergeben, welche den Karakter der Sumpfvegetation an sich tragen.

Daß diese großen Flächen vom Standpunkte der Landwirthschaft betrachtet keinen angenehmen Eindruck auf den Beobachter machen, und daß ihre Kultur wegen ihrer geringen Produktivität und wegen des ihnen zugeschriebenen schädlichen Einflußes auf die Gesundheit der Menschen von den meisten Bewohnern als eine dringende Aufgabe der Landesregierung angesehen werde, ist wohl leicht erklärlich; allein welche Art der Kultur diese Moore erhalten sollen, und ob eine zu große Austrocknung nicht einen nachtheiligen Einfluß auf die gewerblichen und commerziellen Verhältnisse des Landes ausübe, diese Frage ist wohl nach meinem Wissen einer ernsten Untersuchung nie unterstellt worden.

Es gab eine Zeit, in welcher man unter Kultur oder Kultivirung nur die Umwandlung von Weiden, schlechten Wiesen und Waldungen in Felder verstand, weil man nur denjenigen Zustand des Ackerbaues für den vollkommensten hielt, bei welchem durch einen gartenmäßigen Betrieb, die größte Masse von Ackerbau-Rohprodukten erzeugt werden. Nach diesem Grundsatze wurde nicht nur allenthalben gegen den wilden Hirtenstab gepredigt, sondern es wurde die Umwandlung der Weiden und Waldungen in Felder durch Aufmunterungen, Belohnungen und gesetzliche Verfügungen befördert. Die Folgen einer zu raschen Verdrängung der Weide durch Felder zeigten sich bald in dem Rückwärtsschreiten der Rindviehzucht, in dem Steigen der Fleischpreise und dem Sinken der Getreidpreise, so daß der Segen des Himmels während einer Reihe von Jahren eine drückende Last für den Landmann wurde. Gegenwärtig haben sich zwar diese Verhältnisse allmählig nach dem eisernen Gange der Nothwendigkeit ins Gleichgewicht gesetzt; allein ein Produkt ist es, dessen zunehmender Preis nicht nur ein Schrecken aller Konsumenten ist, sondern eine große Reihe der wichtigsten Gewerbe mit dem Untergange bedroht; — es ist das Holz. —

Wie groß auch die Schuld seyn möge, welche die Vergangenheit an diesem drohenden Uebel trägt, so führen Klagen über schlechte Benützung und Abschwendung der Wälder durchaus zu keinem Resultate, sondern nur allein ein wohlüberlegtes und ernstes Handeln kann die Sorglosigkeit der Vergangenheit sühnen und die Gefahren der Zukunst abwenden.

Auf welche Weise durch eine bessere Benützung der Waldungen die Holzproduktion vermehrt werden könne, überlasse ich der Entscheidung der Sachverständigen. Ob die Vermehrung der Waldungen durch Umwandlung von Feldern und Wiesen in Forste ökonomisch ausführbar und staatswirthschaftlich wünschenswerth sey, muß ich bezweifeln; wohl aber möchte die Zeit gekommen seyn, daß die Umwandlung steriler als Weide benützter Heiden und Moore ökonomisch lohnend und für die allgemeine Wohlfahrt wünschenswerth ist.

Es ist unmöglich, die Kulturgeschichte aller Moore Bayerns in gewerblicher und commerzieller Beziehung zu erörtern, sondern es bleibt kein anderes Mittel übrig, als die bisher aufgestellten Sätze in einem concreten Falle zu beleuchten, weil mutatis mutandis das hier Gesagte auch auf andere Fälle übertragen werden kann, und wir wählen hiezu die Moore der Gegend von München im allgemeinen und das Dachauer-Freysinger-Moos insbesonders, dessen Kultivirung in den neuesten Zeiten wieder angeregt worden ist. —

Die erste Frage, welche bei der Kultur eines jeden zu kultivirenden Grundstückes, dessen Produktion ich ändern will, allererst angeregt und ins Reine gebracht seyn muß, ist die: wozu soll das Grundstück benützt werden?

Moore, welche bisher größtentheils als Weide benützt worden sind, können entweder in Felder oder gute Wiesen oder Waldungen verwandelt werden. — Diese Frage kann aber nicht beantwortet werden, wenn nicht die Frage über die Beschaffenheit des Moores vorher erörtert ist.

I. Welches ist die Lage und allgemeine Beschaffenheit des Dachauer-Freysinger Moores?

Um eine richtige Ansicht von der Lage und Beschaffenheit des fraglichen Moores zu erhalten, müssen wir einen Blick auf die ganze Gegend von München, ja die ganze Donau-Region selbst werfen, worunter ich alles von den Alpen und der Donau eingeschlossene Land verstehe. Dieses bildet in geognostischer Bedeutung die bayerische Ebene, welche durch aufgeschwemmtes Land gebildet ist. Es besteht in den Flußthälern und in den den Alpen zunächst gelegenen Theilen größtentheils aus Kalkgerölle, und dieses ist um so größer, je mehr man sich den Alpen nähert, und wird um so feiner, je man sich von diesem Gebirge entfernt. Der übrige Theil des Landes zwischen den Alpen und der Donau stellt größtentheils eine Menge zerstreuter wellenartiger Hügel dar, die in der Regel mit einer mehr oder mindertiefen Schichte Lehm oder sandigen Lehm bedeckt sind. Die Neigung dieses ganzen Landstriches ist eine doppelte, nämlich von Süden gegen Norden, und Westen gegen Osten. München liegt in demjenigen Theile des durch seine Unfruchtbarkeit so verrufenen Isarthales, das eine Fläche zwischen München und Freysing in der Länge und zwischen Dachau und Erding in der Breite darstellt. Diese Fläche bildet unstreitig die größte unbebaute Strecke des ganzen Königreiches, indem kaum der 20te Theil der künstlichen Produktion gewidmet ist, der übrige Theil aber dürres Steppenland oder Moore und Sümpfe darstellt.

Betrachtet man die genannte Gegend mit einem nur wenig aufmerksamen Blicke, so ergiebt sich, daß diese ganze Fläche, welche auf der östlichen Seite von der Hügelreihe von Harlaching bis Ismanning und dann weiter östlich über Gelting, Finsing, Neuching, Eching, Notzing, Oberding ec. und auf der westlichen Seite von der Hügelreihe über Sendling, Dachau, Umpernoching, Innhausen, Günzenhausen, Fürholzen-

Massenhausen, Giggenhausen, Vötting, Freysing, Marzling ꝛc. begränzt ist, einst das Flußbett der Isar gewesen ist. Wenn die Isar aus dem tief gegrabenen Bette bei Thalkirchen hervortritt, so bildet die östliche Hügelreihe über Harlaching und Ismanning das eine, die westliche Hügelreihe über Sendling das andere Ufer. Dieses scheint bei München unterhalb der Chaussee, welche nach Dachau führt, ganz aufzuhören. Der Grund dieser Erscheinung liegt ohne Zweifel darin, daß sich in dieser Gegend das Flußbett der Amper mit dem der Isar verband, mithin das Ufer der Amper auch zum Ufer der Isar wurde, bis später erst die Amper die Hügelreihe zwischen Ampermoching und Ottershausen durchbrach und sich einen eigenen Weg bahnte.

Diese ganze zwischen den 2 Hügelreihen liegende Fläche bildete ein teich- oder seeartiges Bett der Isar und zeigt uns gegenwärtig zwei entgegengesetzte Arten des Bodens, nämlich dürres Steppenland und Moore und zwar mit der bestimmten Regelmäßigkeit, daß das Moorland die beiden Seiten der Hügelreihen (Dachauer- und Erdinger-Moor), das dürre Land hingegen den mittleren höher gelegenen Theil einnimmt; die Isar selbst läuft an der östlichen Grenze des trockenen Landes, dasselbe vom östlichen Moore scheidend. Der Uebergang selbst vom Heide- zum Moorland ist an den meisten Stellen fast unmerklich; nur an einigen Stellen ist die tiefere Lage des Moor-Anfanges dem Auge sichtbar.

Die Tiefe der fraglichen Moore ist sehr verschieden; im Allgemeinen ist das westliche Moor tiefer als östliche, und die tiefsten Stellen befinden sich in der Mitte des Moores in der Gegend von Lochhausen, dann zwischen den Dörfern Feldmoching und Unterschleißheim, und diese mögen 6 — 9' bayer. Fuß haben. —

In Beziehung der Beschaffenheit der Moore hat man zu unterscheiden, ob das Moor aus reiner Pflanzen-Substanz, Humus, Torf ꝛc. (mit Einschluß der Asche) bestehe, oder ob auch erdige und schlammige Theile in der Mengung enthalten seyen. Letzteres findet in der Regel statt, wo der Wasserüberfluß durch Ueberströmungen von Flüßen herbeigeführt ist; in diesem Falle findet man die erdigen und schlammigen Theile entweder innig mit der Humusmasse verbunden, oder sie finden sich schichtenweise abgelagert. Wo aber dieses nicht der Fall ist, besteht die ganze Masse aus einem vegetabilischen Gebilde, welches entweder erst theilweise in Verwesung übergegangen ist und noch eine zusammenhängende Substanz, Torf bildet, oder schon zu einem pulverförmigen Körper zerfallen ist, welcher Moorerde oder Moorhumus genannt wird. Das Dachauer Moor ist von letzterer Beschaffenheit, und man kann an den tiefsten Stellen 4 verschiedene Schichten unterscheiden, deren Grenzen jedoch in einander übergehen. Die oberste Schichte wird durch den noch grünen Rasen der Moor-Pflanzen gebildet; auf diese folgt eine Schichte von zerfallenem Moder; die dritte Schichte bildet ein leichterer Torf, der aus einem noch deutlich erkennbaren Gewebe von Wurzeln und abgestorbenen Pflanzentheilen besteht; die untersten Schichten sind durch die eigentliche Torfsubstanz gebildet, die wenige noch erkennbare Pflanzentheile enthält und größtentheils in eine humose, speckige Masse verwandelt ist. An den seichteren Stellen des Moores findet man nur die drei oder zwei obern Schichten.

Die eigentliche Torfsubstanz enthält im nassen Zustande 90% Wasser und im getrockneten Zustande giebt sie 6 — 7% Asche.

Unterdessen kann man hier nicht unbemerkt lassen, daß man an einigen Stellen wirkliche Lagen von erdigen Theilen gefunden hat, und zwar soviel mir bekannt ist, zwei verschiedene solche Lagen, von denen die eine eine weiße der Kreide ähnliche Farbe, die andere eine braungelbe dem Thon ähnliche Farbe hat. Einige halten diese Masse für wirklichen Lehm oder Thon; allein ich habe die Ueberzeugung, daß dieselbe theils nur Torfasche von ehemaligen Torfbränden, theils Sumpfeisen-

erz ist, und nicht mit den wirklichen Lehmhügeln verwechselt werden darf, welche als isolirte Ueberreste des ehemaligen aufgeschwemmten Lehmlandes dastehen, wie wir dieses auch noch bei dem angrenzenden dürren Heidelande sehen, dessen geognostische Bildung dieselbe ist.

Die weiße Masse, welche in oft bedeutenden Lagen den Torf durchzieht, ist von einigen als Mergel erklärt worden; allein dieselbe ist kohlensaurer Kalk, durch denselben Prozeß wie der All erzeugt und ganz übereinstimmend mit den Kalktuff-Hügeln (weißen Sand-Hügeln) wie wir solche besonders in der Gegend von Lochhausen sehen. — Daß aber auch wirkliche Kalkmergel-Lager an einzelnen Stellen, besonders im östlichen Moore vorkommen, unterliegt keinem Zweifel.

Die Unterlage des Dachauer-Freysinger Mooses ist dieselbe wie die des dürren Heidelandes, nämlich Kalkgerölle, das aber gleich unmittelbar unter der Torf- und Moorschichte durch den Einfluß des Humus zu einer pulverförmigen Kalksandmasse aufgelöst ist.

II. Welches ist die wahrscheinliche Ursache der Entstehung des Moores, und wie kann der Wasserüberfluß entfernt werden?

Wasserüberfluß entsteht, wenn irgend eine Stelle der Erdoberfläche mehr Wasser erhält, als durch Verdampfung, Abfluß nach niedergelegenen Theilen oder Durchsickerung in den Untergrund entfernt wird. — Wenn irgend eine Stelle der Erdoberfläche so mit Wasser bedeckt ist, daß die Berührung mit der Atmosphäre ganz ausgeschlossen ist, so entsteht keine Vegetation. Ist der Wasserüberfluß bleibend, aber nur so groß, daß die Berührung des Bodens mit der Atmosphäre nicht gänzlich ausgeschlossen ist, so entsteht im Laufe der Zeit eine eigene Vegetation, die Moor- und Sumpf-Vegetation. Daß es nun zwischen diesen beiden Endpunkten d. h. zwischen einem Ueberfluße von Wasser, der das richtige Maaß überschreitet und der Wassermenge, welche keine Vegetation mehr gestattet, unendlich viele Zwischenpunkte gebe, und daß dieser Umstand eine große Verschiedenheit in der Moor-Vegetation selbst bedingen müße, ist wohl von selbst einleuchtend. Es frägt sich nun, auf welche Weise im gegenwärtigen Fall der Wasserüberfluß entstehe?

Wasserüberfluß kann entstehen

1) durch Regen,
2) durch sichtbaren Zufluß von höher gelegenen Theilen,
3) durch periodische Ueberströmungen von Flüßen,
4) durch andauernde Aufstauungen von Flüßen, Bächen ꝛc.,
5) durch Durchsickerung aus dem Untergrunde.

ad 1) Wasserüberfluß vom Regen wird selten und nur bei einem wasserundurchlassenden Untergrunde entstehen, wenn das Wasser weder durch Abfließen noch durch Verdampfen, also bei einem feuchten Klima, entfernt wird. Dieser Fall ist hier nicht vorhanden. Denn der Untergrund ist wasserdurchlassend und nicht wasserundurchlassend, wie viele Menschen glauben. —

2) Daß das fragliche Moor nicht durch sichtbaren Wasser-Zufluß von höher gelegenen Theilen entstehe, ist beim ersten Anblick sichtbar.

3) Einige Menschen scheinen die Ansicht zu haben, daß das Dachauer-Freysinger Moos durch Innundationen oder Ueberströmungen von Flüßen z. B. der Amper entstanden sey und noch unterhalten werde. Dieser Ansicht kann ich durchaus nicht beipflichten. Daß die Amper einzelne Theile des Landes in der Nähe ihrer Ufer überschwemme, ist bekannt; allein gerade diese den Ueberschwemmungen der Amper ausgesetzten Stellen gehören im strengen Sinne gar nicht mehr zum Moosgebiete; auch ist durchaus keine geschichtliche Thatsache vorhanden, daß die Amper auch nur den 4ten Theil, geschweige das Ganze der Moosfläche überschwemmt habe. Ich habe die Ueberzeugung, daß, wenn der Wasserüberfluß des Mooses nicht aus andern Quellen käme, diese ganze Fläche alle Jahre überschwemmt werden dürfte, ohne eine Moorbildung befürchten

zu müssen, und zwar deßwegen, weil Versumpfungen durch periodische Ueberströmungen von Flüßen nur dadurch entstehen, wenn das Wasser in Vertiefungen mit wasserundurchlassendem Untergrunde sich ergießt, in welchen es weder abfließen noch in den Untergrund versinken kann, Verhältnisse, welche hier nicht vorhanden sind. Die übrigen meistens im Moore selbst entspringenden Bäche bringen nur partielle und periodische Inundationen hervor, welche auf die Bildung des Ganzen ohne Einfluß sind. Es ist hier der Ort, eine irrige Meinung zu berühren, nämlich als ob die Moosbäche ein sehr geringes Gefälle hätten. Dieses ist durchaus nicht der Fall, wie bereits schon die Messungen gelehrt haben.

Wenn die Moosbäche nicht durch natürliche oder künstliche Hindernisse z. B. Mühlen in ihrer Strömung gehindert werden, so ist ihr Lauf sehr rasch, so z. B. ist das Gefälle des Schwefelbachs 2′ auf 1000′.

Ueberhaupt ist es zweckmäßig, zwei Regionen des Mooses zu unterscheiden, die Amper- und Mosach-Region; erstere ist bei weitem die größere, und alle Bäche derselben strömen mit großem Gefälle zur Amper, welche am tiefsten Punkte liegt, und von welcher daher der Natur der Sache nach ausgebreitete Inundationen nicht erfolgen können; letztere nimmt den kleinern nördlichen Theil an der untern Mosach ein, welche nur ein ein Gefälle von 3″ bis 1′ auf 1000′ hat, und in der Gegend bei Freysing durch Mühlen so aufgestaut wird, daß dort partielle Inundationen allerdings sehr häufig vorkommen. —

4) Wenn es keinem Zweifel unterliegt, daß durch unsere schlechten Mühlen tausende der fruchtbarsten Gründe in den Thälern versumpft werden, so ist doch im vorliegenden Fall die Moorbildung durch Mühlen nicht hervor gebracht; denn in der Amperregion ist die Zahl der Mühlen an den Moosbächen unbedeutend und ganz ohne Einfluß auf den Wasserstand, und selbst in der Mosachregion, wo die Rückstauung der Mühlen sichtbarer ist, ist sicherlich das Moos früher als alle menschlichen Anstalten dagewesen, was zum Beweise dient, daß diese letztern nicht Ursache der Moorbildung überhaupt gewesen sind, wenn ihnen auch einiger Einfluß bei der Trockenlegung nicht abgesprochen werden kann.

5) Der Wasserüberfluß des Dachauer-Freysinger Mooses entsteht durch Durchsickerung aus dem Untergrunde dadurch, daß alles Wasser, welches an den höhern Stellen in die Erdoberfläche sich versenkt hat, nach den Gesetzen der Schwere sich nach den tiefsten Punkten begiebt und dort von tiefliegenden wasserdichten Schichten zurückgedrängt durch die obere wasserdurchlassende Schicht von Steingerölle so weit durchsickert, als die Fläche sich unter dem Niveau des in den durchlassenden Erdschichten sich verbreitenden Wassers befindet. — Ueberhaupt können die Schichten der Erdoberfläche in ihrem Verhalten zum Wasser in durchlassende und nicht durchlassende eingetheilt werden; zu diesen gehören der dichte Fels, Thon- und Mergellager, zu jenen der klüftige Fels, Sand- und Steingerölle-Lager. Ist die Schichte bis zu einer unerreichbaren Tiefe wasserdurchlassend und kann das Wasser in großen Tiefen seitwärts entweichen, so findet man kein Wasser in den obern Schichten, und es giebt auch keine Brunnen, wie dieses die Gegenden des Juragebirges beweisen. Befindet sich aber unter der wasserdurchlassenden Schichte eine wasserundurchlassende, und kann das Wasser nicht seitwärts entweichen, so muß es wieder an die Oberfläche zurück steigen und an den tiefern Stellen als Durchsickerungswasser erscheinen.

Daß wir im vorliegenden Falle einen wasserdurchlassenden Untergrund, Steingerölle haben, wurde schon gezeigt. Daß in der Tiefe von 50—150′ ein wasserzurückhaltendes Lager von Mergel vorhanden sey, haben die jüngsten Bohrversuche gelehrt. Alles Wasser, was von den höher gelegenen Stellen eingesaugt wird, was aus den Bächen und vielleicht auch Seen durchsickert, kömmt bis zu dieser Mergelschichte und wird von da zurückgedrängt und so weit fortgeführt, bis es

in den Mooren als den tiefern Stellen zum Vorscheine kömmt. Dieses lehrt der unmittelbare Anblick, und das Verhältniß der Brunnen; diese werden um so seichter, je mehr man sich den Mooren nähert, wo endlich das Niveau des Brunnens mit dem des Moores zusammenfällt. Das Steigen und Fallen des Wassers in den Brunnen, was man hier den Hügel nennt, steht im genauen Zusammenhange mit der Menge des Wassers, welches auf den Mooren zum Vorscheine kömmt, kurz es ist für mich eine mathematische Gewißheit, daß der Wasserüberfluß der Moore der Gegend von München im Allgemeinen und des Dachauer-Freysinger-Mooses insbesonders nur auf diesem Wege erzeugt werde. —

III. Auf welche Weise kann das Dachauer-Freysinger Moos kultivirt werden?

Die Kultur der Moore zerfällt in 2 Operationen nämlich 1) Entfernung des Wasserüberflußes und 2) Verbesserung des gehörig trocken gelegten Grundes.

A. Von der Trockenlegung des Dachauer-Freysinger Mooses.

Die Trockenlegung eines jeden Moores ist entweder eine radikale oder palliative; radikal nenne ich sie, wenn die Ursache des Wasserzuflußes für immer entfernt wird, palliative wenn dieses nicht der Fall ist. Im vorliegenden Falle ist eine radikale Trockenlegung nicht möglich, wohl aber eine palliative, wenn alles aus dem Untergrunde kommende Wasser hinweggebracht werden kann.*) Daß dieses in dem größten Theile des Dachauer-Freysinger Mooses durch die einfache Ziehung von Gräben mit Korrektion der Bäche und Entfernung der dem Abzug der Gewässer entgegenstehenden künstlichen und natürlichen Hemmnisse herbeigeführt werden könne, ist durch die schon gemachten Versuche und durch das große Gefäll der Bäche außer Zweifel gesetzt. Allein so leicht und einfach die ganze Sache beim ersten Anblicke erscheint, so stellen sich doch der Ausführung nicht unbedeutende Schwierigkeiten entgegen, und diese sind vorzüglich

1) die große Theilung des Grundbesitzes,
2) die Kosten der Anlage und Erhaltung der Gräben,
3) die Kosten der Anlage und Unterhaltung der Kommunikationsmittel,
4) die Benützung der Gründe zum Torfstiche. —

1) Das Dachauer-Freysinger Moos wurde früher größtentheils als Gemeinweide der Gemeinden benützt; in den neuesten Zeiten wurde ein großer Theil nicht nur vertheilt, sondern auf eine höchst ungeschickte Weise parzellirt. Diese Parzellen werden nun theils zur Weide benützt theils aber auch gemäht. Wer die Wahrheit des Wahlspruches tot capita tot sensus noch nicht in der Erfahrung kennen gelernt hat, darf nur einer Gemeinde-Versammlung beiwohnen, in welcher z. B. das Ziehen eines Graben zum Behufe der Trockenlegung in Vorschlag gebracht wird, und er wird dort alle Scenen erleben, die man von weiland den polnischen Reichstägen erzählt; kurz es ist mit 1000 gegen 1 zu wetten, daß auf dem Wege des freyen Eingreifens der Eigenthümer nie, auch wenn das Nivellement auf Kosten des Staates hergestellt wird, die Trockenlegung des Moores begonnen, geschweige durchgeführt werde. Es bleibt daher nichts anders übrig, als daß auf Kosten des Staates die ganze Trockenlegung vorgenommen werde. Allein dieses ist ohne Anwendung des Expropriationsgesetzes gar nicht möglich, und ob für diesen Fall dasselbe in Anspruch genommen werden könne, überlasse ich der Entscheidung der Gesetzkundigen.

2) Die erste Anlage der Gräben ist weniger schwierig und kostbar als die Unterhaltung derselben, welche

*) Daß die Moorfläche sich von selbst in der Folge der Zeit wahrscheinlich durch den niedriger gewordenen Wasserspiegel der Flüße verkleinert habe, lehrt die Tradition und der Anblick der dem Moore zunächst liegenden Strecken.

theils verschlammen, theils verwachsen, theils von den zahmen und wilden Weidethieren zerstört werden. Eine Verschlammung und Verwachsung der Gräben tritt, wenn nicht eine beständige Nachhilfe statt findet, sehr bald ein, und es ist eine bekannte Erfahrung, daß die Reinigung eines verschlammten und verwachsenen Moosgrabens mehr koste, als das Ziehen eines neuen, so daß in dieser Beziehung eine solche Fläche das Geld-Sieb der Danaiden wird. So lange endlich das Weiden statt findet (und dieses muß so lange statt finden, als der Bauer sich nicht das nothwendige Futter auf einem wohlfeileren Wege erzeugen kann) kann an eine Erhaltung der Entwässerungs-Gräben gar nicht gedacht werden. —

3) Je mehr offene Gräben gezogen werden, desto mehr sind Brücken nothwendig; (denn bedeckte Abzugsgräben sind im vorliegenden Falle theils wegen der großen Kosten, theils wegen der nothwendigen Reinigung nicht ausführbar) und die Herstellung und Unterhaltung der Brücken ist eine Aufgabe, welche die Gemeinden und Eigenthümer der Gründe noch weniger übernehmen werden, als die Herstellung der Gräben; ja die Furcht vor einer Brücke ist es, welche die meisten Besitzer nicht nur von dem Ziehen der Gräben auf eigene Kosten abhält, sondern diese Menschen auch schwer zur Einwilligung bewegt, wenn nicht der Staat das Ziehen der Gräben und die Herstellung der Brucken zugleich übernehmen wird. Kurz, bei dem gegenwärtigen zerstückelten Grundbesitz ist gar nicht abzusehen, auf welche Weise die Benützung der Parzellen mehr möglich werde, wenn solche durch einen Hauptgraben durchschnitten werden, weil die Zahl der in Anspruch genommenen Brücken ins Unendliche vermehrt wird; es bliebe in diesem Falle nur eine neue Vertheilung der Gründe übrig, welche aber in allen Gegenden eine Unmöglichkeit wird, wo die Moosgründe schon theilweise zum Torfstiche benützt werden. —

4) Das Dachauer-Freysinger Moos wird in wenigen Jahren ein ebenso großer Gegenstand der Verehrung seyn, als es Gegenstand der Verachtung oder Nichtachtung gewesen ist, indem dasselbe einen großen Vorrath des vortrefflichsten Torfes enthält. Es wäre überflüßig hier, auf die Wichtigkeit dieses Gegenstandes aufmerksam zu machen, sondern ich erwähne hier nur, daß der Preis der Moosgründe, welche Torf enthalten und dem Wagen zugänglich sind, nicht so gering ist, als man allgemein annimmt, sondern den Preis schon guter Wiesen und Felder übersteigt und mit dem Steigen der Holzpreise noch mehr steigen werde. — Ob den Besitzern von Torfgründen eine vollkommne Trockenlegung sehr willkommen seyn werde, muß ich bezweifeln, in jedem Falle wird aber das Ziehen der Gräben durch die allenthalben sehr unregelmäßig geführten Torfstiche sehr erschwert. —

B. Von der Verbesserung und Benützung des getrockneten Mooses.

Die meisten Menschen glauben, daß ein trocken gelegtes Moos schon ein kultivirtes sey, und doch ist die Trockenlegung in der Regel und insbesonders im vorliegenden Falle die leichtere Operation; denn die bei weitem schwierigere ist die Verbesserung des ausgetrockneten Mooses. Die Stärke der Austrocknung und Art der Verbesserung selbst ist verschieden nach der Bestimmung, welche das Moos erhalten soll, ob nämlich dasselbe

1) zu Feldern,
2) zu Wiesen,
3) zum Torfstiche und zu Anlage von Waldungen

benützt werde. —

a) Von der Benützung des trocken gelegten Dachauer-Freysinger Mooses zu Feldern.

Die Benützung eines Bodens zu Feldern setzt ein angemessenes Verhältniß von Feuchtigkeit und eine gehörige Mischung der Krume bis zu einer bestimmten Tiefe voraus. Wenn wir auch zugeben, daß die Feuchtigkeits-Verhältnisse des ganzen Dachauer-Freysinger

Mooses **bleibend** so gestaltet werden können, daß von dieser Seite aus der Umwandlung des Mooses in Ackerland kein Hinderniß entgegensteht, so **erklären wir doch im Allgemeinen diese Art der Benützung nicht für ökonomisch ausführbar.** Denn jeder rein vegetabilische Moorboden*) besitzt im trocknen Zustande eine sehr geringe Befähigung zum Ackerbau wegen des Mangels der fehlenden mineralischen Theile. Diese können ihm entweder durch künstliches Zuführen, oder durch Beschlammung mittelst Wassers oder aus dem Untergrunde, wenn dieser artbar ist, gegeben werden. Die Aufschlämmung ist da, wo sie die Oertlichkeit in schlammführenden Strömen wie z. B. in Holland darbietet, das wohlfeilste Mittel der Verbesserung. Ist aber dieses nicht ausführbar, wie es hier der Fall ist, dann entscheidet der Untergrund; ist dieser artbar, so kann das Moorlager, wenn es tief ist, durch Austorfen oder Abbrennen bis zur geeigneten Tiefe vermindert und dann mit dem Untergrunde gemengt werden. Ist die humose Schichte nicht tief, so kann sie als solche unmittelbar durch Heraufbringen des Untergrundes verbessert werden.

*) Moorboden, welcher durch Ueberströmmungen von Flüßen entstanden ist und Lagen von mineralischen Theilen in der Mengung oder im Untergrunde enthält, wie dieses z. B. in Holland der Fall ist, kann in Beziehung der Leichtigkeit der Kultur mit dem vorliegenden Falle gar nicht verglichen werden.

(Schluß folgt.)

Gemeinnützige Mittheilungen und Bekanntmachungen.

Anleitung zum Lackiren des Karten-Papiers zum Gebrauch für Geometer.

(Aus den Hannoveran. Mittheilg. Lief. 15 Seite 41.)

Das Karten-Papier wird auf der Rückseite mit Lack überzogen. Es muß, bevor darauf gezeichnet wird, lackirt werden, weil durch das spätere Auftragen des Lacks die Richtigkeit der Karten leiden würde.

Das Papier wird auf bekannte Art auf einem Reißbrette oder Tische naß aufgezogen. Nachdem es gehörig wieder trocken geworden ist und alle Falten verschwunden sind, wird der Lack aufgetragen, und zwar zuerst

Der Unterlack (Lack Nro. 1.)

Dieser hat nur den Zweck, dem Papiere eine feste Oberfläche zu geben, damit der Oellack (Lack Nro. 2) nicht durchschlägt.

Man gießt denselben in ein gewöhnliches Medizinglas mit nicht zu großer Oeffnung, und bedient sich zum Auftragen selbst eines kleinen Stückchens Schwamm, etwa des sechsten Theiles eines gewöhnlichen Tafelschwammes, der jedoch von den meistens darin befindlichen kleinen Steinen sorgfältig gereinigt und völlig trocken seyn muß. Diesen Schwamm hält man auf die Oeffnung des Glases und spritzt den Lack in die Höhe, so daß sich dem Schwamme davon mittheilt. Man reibe diesen möglichst lose und schnell auf dem Papiere auseinander, damit nicht zu viel an eine Stelle kommt, indem er sonst durchschlägt und das Papier auf der andern Seite gelb macht. Mit diesem Lack, der bei dem Auftragen schon unter den Händen trocken wird, überzieht man das Papier 4 bis 5 Mal, je nachdem es gut oder schlecht geleimt ist, so daß allenthalben ein matter Glanz verbreitet wird. So wie man von diesem Lack nicht zu wenig auftragen darf, um das Durchschlagen (des 2ten Lacks nämlich) zu verhüten, so

kann man auch leicht das rechte Maß überschreiten, wovon die Folge ist, daß der Lack zu spröde wird und bei dem nachherigen Gebrauche der Karten, besonders wenn sie pikirt werden, sehr leicht abspringt. Uebrigens können bei zusammengesetztem Papiere die Näthe nicht leicht zu viel mit dem Unterlack überzogen, und kann auf diesen der Lack immerhin 7 bis 8 Mal aufgetragen werden, indem hier der Oellack besonders leicht durchschlägt und das Papier dann auf der andern Seite Flecken bekommt. Eben so muß man die etwa im Papiere befindlichen schlechten und losen Stellen vorher sorgfältig untersuchen und mit dem Unterlack ebenfalls viel stärker als das übrige Papier überziehen. Im Allgemeinen dient bei dem Auftragen dieses Lacks als Vorschrift: der Unterlack darf nicht auf Ein Mal so stark aufgetragen werden, daß das Papier dadurch dergestalt angefeuchtet wird, daß es, ein Mal stramm gewesen, bei dem Lackiren wieder Beulen bekommt, indem diese nach aufgetragenem Lack sich nicht leicht wieder zurecht ziehen, überhaupt der Lack zu tief in das Papier eindringt, und die reine Seite gelb wird.

Nachdem mit dem Unterlack das Papier auf vorbeschriebene Art gehörig überzogen ist, und etwa eine gute halbe Stunde getrocknet hat, wird

der Oellack (Lack Nro. 2)

aufgetragen. Dieser kann auf keine andere Art als mit der flachen Hand aufgetragen werden. Man kann mit diesem Lack das Papier nach Gefallen dunkel oder hell, schlicht oder geflammt lackiren, je nachdem man mehr oder minder davon aufträgt. Soll die Karte sehr dunkel und stark lackirt werden, wodurch sie einen vorzüglich schönen Glanz erhält, so muß das Auftragen des Lacks in mehren Malen, wenigstens in drei Malen, geschehen, und der aufgetragene Lack trocken seyn, ehe wieder Lack aufgetragen wird. Bei dem ersten Male wird der Lack nur mäßig und dünn aufgetragen. Man träufelt nämlich den Lack aus dem Glase oder Gefäße, worin sich derselbe befindet, auf das Papier und reibt ihn, wie oben gesagt, mit der flachen Hand gleichmäßig auseinander, so daß das Papier nirgends geflammt wird. Dieses gibt bei dem ersten Male das Maß des Auftragens an, indem, wenn zu viel Lack auf Ein Mal aufgetragen wird, er sich nie gleichmäßig auseinander reiben läßt, sondern jederzeit geflammt oder marmorirt wird. Nachdem der Lack gehörig getrocknet ist, verfährt man beim zweiten und dritten Male eben so, mit dem Unterschiede, daß, wenn das Papier geflammt werden soll, der Lack stärker auf Ein Mal aufgetragen werden muß. Zum dritten Male kann man auf jeden Fall den Lack so dick auftragen, daß die Lackirung die gewünschte Stärke, Dunkelheit und Glanz erhält. Soll das Papier an allen Stellen schlicht und gleichmäßig lackirt werden, so darf nie zu viel auf Ein Mal aufgetragen werden. Wird der Lack auf Ein Mal stark aufgetragen, damit das Papier geflammt werde, so hat man, um dem Lack den gehörigen Glanz zu verschaffen, Folgendes zu beobachten: wenn man den Lack stark aufgetragen, mit der Hand in dem Maße auseinander gerieben und geflammt hat, wie man ihn zu behalten wünscht, und sodann das Papier eine Weile stehen läßt, so wird man bemerken, daß der Lack sich überall zusammenzieht und eine Menge kleiner Punkte entstehen, so daß es scheint, als sey der Lack nicht gehörig aufgelöset oder Unreinigkeit darin. Dadurch verliert das Papier an Glanz und Schönheit und bleibt, nachdem der Lack trocken, immer rauh anzufühlen. Um dieses zu verhindern, muß man, nachdem der Lack aufgetragen, denselben eine gute halbe Stunde oder wenigstens so lange mit der flachen Hand reiben, bis man das Zusammenziehen des Lacks nirgends mehr bemerkt. Dabei wird der Lack so trocken, daß er sich nicht mehr auseinander reiben läßt und unter der flachen Hand nicht mehr gleitet. Demungeachtet wird sich aber der Lack noch immer etwas zusammenziehen, und muß das Reiben sodann mit den fünf Fingerspitzen, bei aufgehobener Hand, fortgesetzt werden. Man streiche nämlich fortwährend mit den Fingerspitzen in einem schlanken Zuge möglichst nach Einer Richtung über das Pa-

pier her, bis man das Zusammenziehen des Lacks durchaus nicht mehr bemerkt.

Der Lack Nro. 2 wird äußerst langsam und besonders im Zimmer bei warmem Ofen oft in 14 Tagen nicht so trocken, daß man zum zweiten Male lackiren kann. Auf solche Art würden, wenn das Papier drei Mal überzogen werden soll, sechs Wochen vergehen. Man thut daher wohl, das Lackiren bei heiteren Tagen im Freien vorzunehmen. Bei Sonnenschein, besonders aber bei einigem Luftzuge, trocknet der Lack in etwa zwei Stunden dergestalt, daß mit dem ferneren Lackiren fortgefahren werden kann. Man kann daher im Sommer bei heiterem Wetter das Papier in einem Tage sehr füglich drei Mal mit dem Lack Nro. 2 überziehen; jedoch muß man mit dem zweiten und dritten Male des Lackirens nicht eher verfahren, als der vorhergehende Lack wenigstens so trocken ist, daß man allenthalben mit der Hand darüber herstreichen kann, ohne etwas Klebriges mehr zu spüren, weil sonst beim Auftragen des neuen Lacks der vorhergehende gar leicht wieder losreißt und dann an einigen Stellen in kleinen Klümpchen sitzen bleibt. Verrichtet man das Lackiren im Sommer bei heiteren Tagen, so muß man, so lange der Lack noch sehr flüssig auf der Karte ist, eine Weile dabei stehen bleiben, um das häufig darauf fallende Ungeziefer, als Fliegen, Mücken u. dgl. m., etwa mit einem Zirkel oder einem andern Instrumente herunter zu nehmen. Ist der Lack jedoch erst zu einiger Konsistenz gekommen, so kann man das darauf gefallene Ungeziefer bis zum völligen Trocknen darauf sitzen lassen, indem sodann dergleichen Stellen fast gar nicht zu bemerken sind. Auf jeden Fall muß aber das lackirte Papier an eine solche Stelle zum Trocknen hingelegt werden, wo es nicht stäubt, weil durch den darauf fallenden Staub der Glanz des Lacks bedeutend verliert. Schon aus diesem Grunde ist, wenn die Länge der zum Trocknen erforderlichen Zeit auch nicht in Betracht gezogen wird, das Lackiren im Zimmer nicht so rathsam, als das im Freien. Uebrigens kann man auch das Lackiren im Winter bei heiterem Wetter füglich im Freien verrichten, indem ein wenig Regen oder Schnee dem Lack gar keinen Schaden verursacht. Nur muß in einem solchen Falle auch der Rand des Papiers, da wo es festgeklebt ist, gehörig mit Lack überzogen seyn, indem sonst durch den Regen der Leim oder Kleister losweicht, das Wasser unter das Papier läuft und es verdirbt. Auch muß man das lackirte Papier, wenn es einmal naß geregnet ist, gleich nachher in die Wärme bringen, damit die darauf hängenden Tropfen schnell abtrocknen. Ist das Wetter aber gar zu ungünstig, um das Papier im Freien stehen zu haben, so thut man wohl, es im Zimmer bei geöffnetem Fenster und Luftzuge stehen zu lassen, indem es auf solche Art schneller trocknet, als bei verschlossenem Zimmer und warmem Ofen.

Ist das Papier drei Mal lackirt und dann so trocken geworden, daß man überall mit dem Finger aufdrücken kann, ohne daß das geringste Merkmal nachbleibt, so kann man es losschneiden. Bevor jedoch dieser Grad von Trockenheit erreicht wird, muß das Papier, wenn es stark lackirt ist, wenigstens einige Tage an der freien Luft gestanden haben. Nachdem das Papier losgeschnitten ist, darf es nicht sofort aufgerollt werden, sondern muß erst einige Tage in der Stube ausgebreitet auf dem Tische liegen, damit es sich in seine gehörige Lage zieht, zugleich aber auch noch nachtrocknet. Auf jeden Fall ist es immer sehr anzurathen, wenn die Zeit es irgend erlaubt, das lackirte Papier, etwa 4 Wochen vor Anfang der Arbeit, aufgerollt liegen zu lassen, damit es gehörig austrocknet, indem, wenn man bei der Arbeit mit den Armen fest auf dem Papiere liegt und dieses dadurch erwärmt, der Lack gar leicht an seiner Unterlage festklebt oder doch wenigstens viel von seinem Glanze verliert. Jedoch ist dieses nur bei stark lackirtem Papiere zu befürchten, da das schwach lackirte bedeutend schneller austrocknet.

Uebrigens ist räthlich, das Papier zu solchen Karten, auf denen demnächst Verkoppelungen und Eintheilungen ausgearbeitet werden sollen, die mithin einen

sehr starken Gebrauch und wenige Schonung zu erwarten haben, nicht allzustark zu lackiren, wenn gleich dadurch der Schönheit etwas abgeht. Das Papier ist nämlich bei einem mittlern Grade der Lackirung am geschmeidigsten und biegsamsten, mithin auch am dauerhaftesten, und man hat den Vortheil, daß es schneller trocknet. Sehr starke Lackirung paßt nur etwa für Reinkarten, die nicht viel gebraucht und nicht oft transportirt werden, indem bei häufigem Transport der starke Lack, wenn er gehörig aufgetragen, zwar nicht abspringt, aber auf den Näthen, wo das Papier doppelt liegt, oft sich abschabt.

Um nach geschehener Lackirung die Hände von dem Oellack zu säubern, gießt man etwas gewöhnliches Baumöl auf die Hände, reibt diese damit bei dem Feuer eine Zeitlang ein, reinigt dann mit einem Blatte Löschpapier die Hände wieder von dem Oele, und wäscht endlich mit warmem Wasser und Seife nach. Mit Wasser und Seife allein, ohne zuvor Oel gebraucht zu haben, ist es dagegen fast unmöglich, die Hände vom Oellack zu befreien.

Der Unterlack (Lack Nro. 1) besteht aus einer Auflösung von Schellack in Weingeist. Der Oellack (Lack Nro. 2) wurde sonst nur in der Apotheke zu Rothenburg im Bremenschen, wird jezt aber auch in der Brande'schen Hof-Apotheke zu Hannover verfertigt. In der letzten wird er bereitet durch Zusammenschmelzen von

1 Theile Asphalt, und
8 Theilen Leinölfirniß, und Hinzufügung von
2 Theilen fettem Kopallack.

Untersuchungen von Weinen, Bieren und Würzen nach der Fuchs'schen hallymetrischen Methode in Oesterreich.

Die hallymetrische Methode, gegohrene oder zucker- und extracthaltige Flüssigkeiten auf die Mengen ihres Gehaltes sicher und leicht zu prüfen, welche wir unserem hochverdienten Hrn. Oberbergrath Dr. Fuchs verdanken, und worüber wir in diesen Blättern schon Vieles mitgetheilt haben *), hat in Oesterreich nicht nur Eingang, sondern auch so geschickte Hände gefunden, die sie bei gutem Willen und ohne Vorurtheil anwenden.

Hr. Ignaz Ritter von Mitis niederösterr. ständischer Verordneter, ein sehr eifriger und gründlicher Beobachter und Techniker, hat über diesen Gegenstand in der k. k. niederösterr. Landwirthschaftsgesellschaft zu Wien einen Vortrag gehalten, und denselben mit einer großen Reihe von Resultaten aus hallymetrischen Versuchen begleitet, welche allgemeine Theilnahme erregten, und in der „Allgemeinen österreischen Zeitschrift für den Landwirth, Forstmann und Gärtner 1838 Nr. 14 und 19" bekannt gemacht wurden.

Neuerdings hat Hr. Dr. J. N. Joß, supl. Professor der speciellen technischen Chemie am k. k. polytechnischen Institute eine Brochüre veröffentlicht, unter dem Titel „Practische Anleitung zur Untersuchung der „Biere und Würzen nach der vom Hrn. Prof. und „Oberbergrath Dr. Fuchs in München vorgeschlagenen „hallymetrischen Probe." Wien 1838 bei Franz Tendler, in welcher er S. 14 sich anbietet, den Güterbesitzern, Brauinhabern, Technikern, Kameralbeamten und Bierwirthen, für welche er die genannte Anleitung zunächst geschrieben hat, vollständige Apparate zur Veranstaltung der hallymetrischen Probe mit oder ohne Wage und Gewichtskästchen (Wieden Nr. 475) zu besorgen.

Es ist von Beiden das Verfahren, wie es Fuchs angegeben hat, beibehalten und vollzogen; nur bei der Ausführung des zweiten Versuches weichen sie in der Art ab, daß sie das Einkochen von genau gewogenen 1000 Granen des zu untersuchenden Bieres oder Weines in einer messingenen oder porcellainenen Abrauch-

*) Siehe Kunst- u. Gewerbebl. J. 1835 S. 627; J. 1836 S. 670; J. 1837 S. 593, u. in diesem Jahrg. S. 369.

schale mit Schnabel vornehmen, bis unter das halbe Volumen der Flüssigkeit fortsetzen, und dann in den tarirten Glaskolben sorgfältig eingießen, das an den Wänden der Schale Haftende aber mit kleinen Mengen Wassers und mit Hülfe eines Federbartes nachspühlen. Die eingekochte Flüssigkeit mit den Abwaschwässern muß nun genau 500 Grane wägen, welche Gewichtsmenge sie durch Zutröpfeln von Wasser mittelst des Tropfhebers herstellen. Nach der ursprünglich Fuchs'schen Vorschrift hingegen geschieht das Einkochen der abgewogenen Flüssigkeit (Bier oder Wein) unmittelbar in dem Glaskolben.

Wir, die wir uns mit der letztgenannten Verfahrungsart vertraut gemacht haben und dasselbe gewohnt sind, halten das Verfahren der Hrn. von Mitis und Dr. Joß für umständlich und auch für weniger genau, weil dabei für einen und denselben Versuch zwei verschiedene Gefäße tarirt, zwei Wägungen in verschiedener Art gemacht werden müssen, und beim Einkochen in der Schale leicht durch Verspritzen kleine Partikeln verloren gehen können. Uebrigens verkennen wir keineswegs die Sorgfalt und Umsicht, welche Hr. von Mitis auf seine in obenerwähnter Zeitschrift bekannt gemachten Versuche verwendet haben muß, und theilen in nachstehender tabellarischer Uebersicht diejenigen aus denselben mit, welche er mit Zerlegung von ganz ungegohrenem Traubensaft, und mit natürlich und künstlich bereiteten Weinen aller Art gemacht hat.

Namen der Getränke.	Freyes Wasser.	Extract.	Weingeist.	Kohlen-Säure.	Alkohl-Gehalt in 1000 Gewichtstheilen.
A. Traubenmoste.					
1. Frisch gepreßter Most von der heurigen Weinlese in Döbling	857,0	143,0	—	—	—
2. Most aus sogenannten Portugieser-Trauben (Garidelia praecox), aus der Gegend von Baden, gleich nach dem Auspressen, welches Freiherr von Jacquin selbst in seinem Laboratorium unternahm	800,0	200,0	—	—	—
3. Most von der sogenannten weißen Traube (Virgilia austriaca), aus der Gegend von Klosterneuburg, von demselben auf eben die Art bereitet	852,77	147,23	—	—	—
4. Most von derselben Traube wie oben sub Nr. 2, welcher durch eine zweite, stärkere Nachpressung erhalten wurde	804,5	195,5	—	—	—
B. Weine.					
1. Wein vom Jahre 1834 aus dem Keller des Hrn. von Razisburg	787,5	26,0	1 6,0	0,5	90
2. Ein, wahrscheinlich durch beigemischten Zucker, fabricirter, sehr süßer, Wein von Grinzing, welcher von Hrn. von Gall als Ausbruch verkauft wird.	604,16	255,5	140,34	—	66

Namen der Getränke.	Freyes Wasser.	Extract.	Weingeist.	Kohlen-Säure.	Alkohol-Gehalt in 1000 Gewichtstheilen.
3. Wein, aus Griechenland, welchen ich durch die Gnade Sr. kaiserl. Hoheit des Erzherzogs Johann erhielt	744,4	47,6	208,0	—	101
4. Wein, welcher die Maß á 48 kr. C. M. im Gasthause im heil. Kreuzerhofe ausgeschenkt wird	804,7	26,0	169,3	—	81
Folgende zehn Gattungen Weine sind insgesammt aus dem Keller Sr. k. Hoheit des Erzherzog Carl:					
5. Brunner Wein vom Jahre 1811 . . .	786,1	29,0	184,9	—	89
6. Brunner vom Jahre 1822	769,44	26,5	204,06	—	99
7. Weidlinger vom Jahre 1834	759,72	32,6	206,68	1,0	100
8. Neusiedler Seewein vom Jahre 1834 . .	791,66	43,5	162,84	2,0	77
9. Grinzinger vom Jahre 1822	777,6	25,0	197,4	—	96
10. Maurer vom Jahre 1834	766,6	25,8	206,1	1,5	100
11. Kahlenberger vom Jahre 1834	763,9	25,8	209,3	1,0	101,5
12. Gritzendorfer vom Jahre 1834	761,1	25,7	212,2	1,0	103
13. Bisamberger vom Jahre 1834	752,7	27,4	218,4	1,5	106
14. Gumpoldskirchner vom Jahre 1822 . .	763,9	37,3	197,8	1,0	96
Folgende neun Gattungen Weine sind aus dem Keller Seiner Excellenz des königlich bayerischen Herrn Gesandten Freyherrn von Lerchenfeld:					
15. Haßlacher Franken-Wein	798,6	30,0	171,4	—	81,5
16. Eschendorfer Franken-Wein vom Jahre 1822	794,4	29,5	176,1	—	85,0
17. Heinrichsleutner vom Jahre 1822 . .	755,4	41,5	203,1	—	98,5
18. Mosler Wein	780,55	25,0	194,45	—	94
19. Französischer Wein Chateau Margaux .	773,0	26,0	201,0	—	97,5
20. Französischer Wein St. Estephe . . .	763,9	32,1	204,0	—	99,0
21. Französischer Wein: echter Champagner .	652,8	111,0	229,2	7.	111,8
22. Moussirender Rheinwein	680,5	126,5	191,0	2.	92,5
Diese beiden Sorten sind sicher mit Zucker versetzt.					

Namen der Getränke.	Freyes Wasser.	Extract.	Weingeist.	Kohlen-Säure.	Alkohol-Gehalt in 1000 Gewichtstheilen.
23. Sicilianischer Wein: Marsalla . . . . Bei diesem Wein wird ganz ohne Zweifel Weingeist zugesetzt.	619,4	45,0	335,6	—	165,0
24. Walpfortzheimer Wein	791,66	28,34	180,0	—	87,0

Dr. Kaiser.

Mittel zur Verhütung des Kesselsteines.

(Aus Dingler's polytechn. Journ. Bd. 69 S. 394.)

Bekanntlich hat man, um das Ansetzen des Kesselsteines in Dampfkesseln zu verhindern, lange Zeit zerschnittene Kartoffel angewendet, die man mit dem Wasser in dem Dampfkessel sieden ließ. Dieselbe Wirkung, wie die Kartoffel, zeigten hier auch die Waizenstärke, das Roggenmehl, Kartoffelmehl, arabisches Gummi, Eibischwurzel, thierischer Leim, kurz schleim- oder gallerthaltige Substanzen.

Bei ihrem Gebrauche wurde aber ein öfteres Reinigen des Kessels nothwendig, weßhalb man seit wenigen Jahren den von Chaix empfohlenen reinen Thon, den man in den Kessel schüttete, allenthalben und auch in Bayern in Anwendung brachte. Aldefeld in Aachen beobachtete aber vor Kurzem, daß durch den Thon zwar allerdings das Ansetzen des Kesselsteines verhindert werde, aber bei fortgesetztem Gebrauche des besagten Schutzmittels von den beim Kochen des Wassers mechanisch mit fortgerissenen Thontheilchen die Kolbenliderung voll Thon wurde, der Cylinder seine Glätte verloren hatte, und eher Reparaturen der Maschine nothwendig wurden, als außerdem nicht der Fall war. Dasselbe erfuhr man auch bei der Maschine, welche die Schnellpresse zum Druck der Augsburger allgemeinen Zeitung treibt.

Vor Kurzem wurde ein neues Mittel in dieser Beziehung von einem Mechaniker John aus einem Schreiben des Befehlshabers Kennedy der englischen Kriegsbrigg Syphy Fire an den französischen Consul in Malta bekannt. Dasselbe besteht in einem Gemisch aus Graphit und geschmolzenem Talg, womit die Röhren und das Innere der Dampfkessel an den Stellen, worauf das Feuer am stärksten wirkt, eingerieben werden. Die Untersuchungen über die mit diesem Mittel abgeführten Versuche haben so günstige Resultate geliefert, daß die Lords der Admiralität beschlossen, fernerhin bei allen königlichen Dampfbooten diese Composition anzuwenden, besonders im Mittelmeere, dessen Wasser den Kesseln bekanntlich sehr nachtheilig ist. Zur Darstellung dieser Composition werden 3 Pfunden fein gepulverter Graphit*) mit 18 Pfunden geschmolzenen Talge gut vermischt, und damit die Röhren und die inneren dem Feuer ausgesetzten Theile der Kessel eingerieben, nachdem man bei der Zurückkunft von einer jeden Reise die Kessel sorgfältig gereinigt hat. Man hat dann nie nöthig die Kessel mit einem Hammer zu bearbeiten, um den Stein loszuklopfen oder abzukratzen.

*) Sollte dieses Mittel bei unseren Dampfschiffen in Regensburg Anwendung finden, so finden wir das Materiale „den Graphit“ in bester Qualität in den sogenannten Tagelgruben bei Oberzell.

Anmerk. d. Red.

Verbesserung in der Brodbereitung.

(Aus Dingler's polytechn. Journ. Bd. 70 S. 206.)

Es scheint, daß es mit der Brodbereitung in England eben so schlecht aussieht, wie bei uns, nachdem sich ein Weinhändler in London Herbert James auf eine Verbesserung in derselben ein Patent ertheilen ließ. —

Diese Verbesserung besteht darin, daß er mit dem zur Brodbereitung bestimmten Wasser vorläufig durch Kochen eine kleine Quantität Mehl von erster Qualität verbindet, und diese Mischung dann anstatt reinen Wassers anwendet. Das Wasser verbindet sich nämlich auf diese Weise so vollkommen mit dem Mehle, daß seine Verdünstung beim Backen weit geringer ist, und daß man also ein Brod erhält, welches nicht nur nahrhafter, sondern zugleich auch leichter zu verdauen ist.

Am besten läßt sich dieses auf folgende Weise ausführen. Man nehme auf einen Sack Mehl von $226\frac{1}{10}$ Pfund $8\frac{1}{10}$ Pfund Mehl von erster Qualität und rühre dieses mit 16 bayer. Maß kalten Wassers an. Man bringe ferner 44 bis 48 bayer. Maß reines Wasser in einem Gefäße, am besten in einer Art von Dampfkessel zum Sieden, und wenn es sich in vollem Sude befindet, so setze man ihm in kleinen Quantitäten unter beständigem Umrühren und ohne das Wasser aus dem Sude kommen zu lassen, das mit dem Wasser angerührte Mehl zu. Nachdem Alles eingetragen worden ist, muß das Sieden wenigstens noch eine Viertelstunde lang, oder mit anderen Worten, so lange fortgesetzt werden, bis das Wasser durch und durch und innig mit dem Mehle verbunden ist und mit demselben eine Art von Kleister bildet. Um alle allenfalls darin gebliebenen Mehlklümpchen zu beseitigen, soll man das ganze Gemenge, nachdem man es vom Feuer genommen hat, durch ein Sieb laufen lassen. Mit diesem Gemenge, welches man auf 19° R. abkühlen läßt, und welches wie dünne Stärke aussieht, kann man ein feineres und leichteres, nahrhafteres und leichter zu verdauendes Brod anmachen, als mit gewöhnlichem Wasser. Außerdem fällt aber auch noch der Ertrag an Brod reichlicher aus; denn bei dem beschriebenen Verfahren geben die 235 Pfd. Mehl 106 bis 107 Laibe Brod zu je 4 Pfd. Schwere. Das übrige Verfahren bleibt ganz das übliche, nur hat man dem mit dem Wasser verbundenen Mehle eine etwas größere Menge Kochsalz, nämlich 24 Loth, beizusetzen.

Typographische Landkarten.

Wir haben von diesem Unternehmen im vorigem Jahre S. 781 dieser Zeitschrift unsere Leser in Kenntniß gesetzt, und können dasselbe nach einem vorliegenden Exemplare im Allgemeinen nur loben.

Der Geograph ꝛc. Hr. Fr. Rafffelsberger in Wien hat auf eine ihm eigenthümliche Art nach anderem Verfahren und mit anderen Mitteln, als bisher versucht worden ist, Landkarten vermittelst Typen dargestellt, und dadurch eine größere Verbreitung geographischer Kenntnisse möglich gemacht. — Es können auf diese Weise Karten in jeder beliebigen Anzahl und in kürzester Zeit geliefert, mit Leichtigkeit in verschiedenen Sprachen dargestellt, und eben so leicht auch Aenderungen vorgenommen werden, wenn solche da oder dort nothwendig werden. Die Ebenmäßigkeit, welche die Berge und Gebirgszüge in den gedruckten Karten erhalten, und die Schärfe und Breite, womit die Straßen, Eisenbahnen u. dgl. darin ausgedrückt werden, lassen zwar in den drei ersten Blättern der vorliegenden Karte dem Kenner eine Steifheit wahrnehmen, die den gestochenen Karten nicht eigenthümlich ist; allein es ist von den Fortschritten der Kunst des Hrn. Raffelsberger zu erwarten, daß er jenem Umstande, womit wir keinen Tadel aussprechen wollen, bald begegnen werde, und wir können diese um so sicherer erwarten, als auf dem 4ten Blatte zu bemerken ist, daß man sich bemüht habe, dieselbe zu heben. Nicht minder möchten wir auch wünschen, daß Hr. Raffelsberger die Flüße mit blauer Farbe anzeigen möchte. — Uebrigens sind diese Karten in Ansehung der Deutlichkeit, der Correktheit der leichten Uebersicht unübertrefflich, und werden nicht nur für Reisende sehr bequem, sondern auch für Schulen sehr geeignet seyn, für letztere vorzüglich wegen des klar hervortretenden geographischen Bildes.

Hr. Raffelsberger ist auch erbötig, sein Verfahren gegen billige Vergütung an Andere in fremden Staaten zu überlassen.

Die gegenwärtig in vier Blättern erschienene typographische General-Postkarte des Kaiserthumes Oesterreich und der nächsten Gränzländer mit Ergänzungen der übrigen Staaten in Europa kostet in deutscher Sprache auf Schreibpapier 2 fl. 24., auf Velin 2 fl. 40 kr., und ist bei J. Lindauer in München zu haben.

Bekanntmachung von Privilegien-Beschreibungen.

Beschreibung und Abbildung eines neuerfundenen künstlichen Fußes, zum Ersatze des Ober- und Unterschenkels, von Margarethe Caroline Eichler aus Berlin;

worauf sich dieselbe am 13. Jänner 1835 ein Privilegium auf 10 Jahre im Königreiche Bayern ertheilen ließ.

Die Erfahrung lehrt, daß der Verlust eines Gliedes des menschlichen Körpers die davon betroffene Person in einen unbehaglichen, unthätigen und oft unglücklichen Zustand versetzt.

Namentlich und ganz besonders ist dieses der Fall, wenn Jemand ein Bein verloren hat und unglücklich genug war, zu seiner Lebensrettung sich solches an dem Ober- oder Unterschenkel amputiren lassen zu müssen. Leider treten Unglücksfälle der Art häufig ein, und zwar größten Theils ohne unmittelbares eignes Verschulden. In Kriegszeiten ist solches in der Regel eine Folge der treuesten Pflichterfüllung, indem der brave Krieger, von Ehrgefühl und Liebe für König und Vaterland durchdrungen, in offener Feldschlacht, oder bei Belagerungen, lieber das Leben oder seine Gesundheit aufopfert, als den Kampfplatz räumen mag, um redlich die Sache zu vertheidigen, für die er sich bewaffnet hatte, und deren Heiligkeit er dadurch anerkannte und bestätigte.

Aber auch im friedlichen Leben treten, eben so unerwartet als unverschuldet, widrige Ereignisse ein, welche Unglücksfälle der Art zur Folge haben; und am häufigsten, selbst bei Kindern geschieht solches durch Ablagerungen von Krankheitsstoffen auf einzelne Theile der Glieder, wodurch unerwartet und schnell ein so hoher Grad von Krankheit bewirkt wird, daß das Leben des Patienten anders nicht als durch eine unverzügliche Amputation gerettet zu werden vermag.

Durchdrungen von der allgemeinen Menschenpflicht: das menschliche Elend, in welchen Formen und Gestalten es sich auch darstellen möge, nach Möglichkeit zu mindern, fühlte ich mich zu deren Uebung besonders angeregt, wenn ich die vielfältigen Leiden solcher Unglücklichen wahrnahm und mich von den ihnen in der Zukunft drohenden Uebelständen unterrichtete.

Bei Erwägung und Beherzigung dieser, erfaßte und verfolgte ich die Idee: daß es wohl nicht außer den Grenzen der Möglichkeit liegen könne, eine Maschine zu erfinden und darzustellen, welche geschickt wäre, der betreffenden Person den erlittenen Verlust des Beins wenigstens insofern weniger empfindlich und nachtheilig zu machen, daß sie, vermittelst derselben, sich nach Willkühr und Bedürfniß frei und leicht bewegen könne; auch fähig sey und lebenslänglich bleibe, zur Verrichtung von Geschäften beliebiger Art.

Um den mir vorgesetzten Zweck zu erreichen, glaubte ich den Gegenstand nicht gründlich genug beurtheilen und behandeln zu können, weshalb ich mich zunächst von allen darauf bezughabenden bisherigen Erfindungen unterrichtete. In meiner Erwartung davon fand ich mich aber sehr getäuscht, indem ich die Ueberzeugung gewann, daß die bisher erfundenen künstlichen Füße, ohne Ausnahme, entweder unzureichend oder unzweckmäßig und sogar völlig unanwendbar sind, ja daß selbst Nachtheile für die Gesundheit des Leidenden durch deren Gebrauch erzeugt werden müssen, namentlich hinsichts der Brust, weil bei dem Tragen so schwerer und unbequemer Vorrichtungen die Lungen zu stark angegriffen werden.

Dieses erregte mir nicht geringe Besorgniß für die Ausführung meines Vorhabens, zumal die künstlichen Füße, von deren Unzweckmäßigkeit und Unbrauchbarkeit ich mich überzeugte, zum Theil von berühmten Wundärzten oder anerkannt geschickten Mechanikern herrühren. Dessenungeachtet ließ ich mich aber doch nicht von der Fortsetzung meiner Bemühung abschrecken, vielmehr suchte ich immer tiefer in die Sache einzudringen, indem ich, neben der Untersuchung der vorhandenen Maschinen, wie ihrer einzelnen Theile, auch die ihnen zum Grunde liegenden Theorien prüfte und genau dasjenige erwog, was die Erfinder über deren Construktion und Gebrauchs-Art geschrieben und bildlich dargestellt hatten.

Dadurch wurde es mir klar, daß die bisherigen Erfinder künstlicher Füße von irrigen Ansichten ausgegangen sind, und die einzelnen Theile dieser Maschinen eben sowohl nach unrichtigen Prinzipien geformt, als zu einem Ganzen zusammengestellt haben, und daß eigentlich darin der Grund liege, aus welchem die erfundenen Maschinen zu schwer und zu wenig oder gar nicht gelenkig sind; denn Haltbarkeit, Leichtigkeit und Gelenkigkeit sind die Hauptbedingungen bei Anfertigung eines künstlichen Fußes, und diese können anders nicht erfüllt werden, als wenn man den Grundsatz festhält und befolgt: daß, mechanisch betrachtet, der menschliche Körper bloß durch Hebel, und besonders durch Hebel der 3ten Art, das Vermögen bekommt, sich selbst, und Dinge außer sich, zu bewegen. Die Knochen menschlicher Arme und Beine sind nichts als Hebel, die von den Muskeln bewegt werden. Durch das Anschwellen und Verkürzen der Muskeln werden die Knochen, an denen sie befestigt sind, bewegt. Bei allen Gliedern ist aber die Kraft näher dem Ruhepunkte angebracht, als die Last, weshalb die Muskeln weit mehr Kraft anwenden müssen, als die Last beträgt. Die Natur bezweckt mithin nicht sowohl Ersparung der Kraft, als vielmehr Geschwindigkeit der Bewegung, und dieses ist als das vorherrschende Prinzip bei Verrichtung der Bewegungen des menschlichen Beines zu betrachten, dessen Analogie also möglichst berücksichtiget und befolgt werden muß, wenn man zu einem zweckmäßig eingerichteten künstlichen Fuße gelangen will.

Dieses erkennend, ist es mir klar geworden, daß ein brauchbarer künstlicher Fuß bestehen müsse, aus nachfolgenden Hauptstücken, nämlich:

a) einem Trichter oder Cylinder für den amputirten Stumpf;

b) einem beweglichen Kniestücke oder Kniegelenke;

c) einem hölzernen Unter-Schenkel, und

d) einem hölzernen Unter-Fuß.

Die Erfindung der gehörigen Form und Dimension dieser Hauptstücke, deren zweckmäßige Zusammenstellung und angemessene Verbindung waren demnächst Gegenstände meines Nachdenkens und praktischer Versuche, wodurch es mir gelungen ist, einen künstlichen Fuß zum Ersatze des Ober- und Unterschenkels zu erfinden, vermöge dessen es möglich ist, sich frei, leicht und ohne Anwendung abmattender, der Gesundheit nachtheiliger übermäßiger Körperkraft zu bewegen, bedeutende Strecken ohne sonderliche Beschwerden zu gehen und selbst körperliche Geschäfte zu verrichten.

Weit entfernt bin ich zwar davon, unbescheidener Weise, behaupten zu wollen, dieser künstliche Fuß sey keiner weiteren Verbesserung oder Vervollkommnung fähig; allein gewiß ist es auch, daß bis jezt noch nirgends und von Niemanden ein besserer, zweckmäßigerer erfunden und dargestellt worden ist. Es gereicht mir auch zu einer angenehmen Genugthuung, daß die bereits in Gebrauch gekommenen Exemplare dieser meiner Füße sich als zweckmäßig und nützlich bewähren, da einige Personen der arbeitenden Classe vermittelst derselben wieder erwerbsfähig, mithin der menschlichen Gesellschaft, in specie ihren Familien, wieder nützlich geworden, andere Personen höheren Standes aber dadurch wieder zu einem behaglichen Leben gelangt sind, da sie sich nun wieder nach freier Wahl bewegen und somit ihre Gesundheit kräftigen können.

Ohne Zweifel befinden sich nicht nur in den Preußischen Staaten, sondern auch wohl in allen übrigen Ländern Europa's der Unglücklichen mehrere, die meine Erfindung gern benutzen würden, zur Beendigung ihres empfindlichen Schicksals. Um diese Erfindung daher möglichst allgemein bekannt und gemeinnützig zu machen, habe ich mich entschlossen, sie durch den Druck zur Kenntniß des großen Publikums zu bringen, und diesem eine genaue Abbildung und Beschreibung des von mir erfundenen künstlichen Fußes nach seinen einzelnen Theilen und deren Zusammenstellung vorzulegen, den Wunsch hegend, daß dadurch die möglichst vielseitige Prüfung und Beurtheilung meiner Maschine, wie deren Benutzung, veranlaßt und befördert werden möge.

Ich denke mir die Füße als Hebel und zugleich als Stützen des Körpers, welche man bei jedem Schritte vorsetzen muß, um den nach vorn und seitwärts gelegten Schwerpunkt des Körpers darüber balanciren zu können, da das Gehen gleichsam ein wiederholtes, aber immer wieder verhindertes Fallen ist. Um dieses näher beleuchten zu können, wird es mir vergönnt seyn, einige Sätze aus der Mechanik vorauszuschicken.

I.
Vorbereitende Sätze aus der Mechanik.

Ein jeder Körper ist mit verschiedenen Eigenschaften versehen, z. B. mit der Schwere, mit dem Widerstande und mit seiner zusammenhängenden Kraft.

Eine Kugel auf einer horizontalen Ebene läßt sich durch einen an ihr befestigten Faden in Bewegung setzen, wenn man leise an demselben zieht; der Faden würde aber reißen und die Kugel würde liegen bleiben, wenn man stark und geschwinde an dem Faden ziehen wollte. Durch den leisen Zug wirkt man nur auf das Gewicht der Kugel, und überwindet das Gewicht derselben; durch den starken Zug wirkt man aber auf das, was der Kugel außer ihrem Gewichte noch zukömmt, und stärker ist, als der zusammenhängende Theil des Fadens. Im letzten Falle wirkt man in den Widerstand und in die Schwere des Körpers zugleich.

Der Hang, den ein jeder Körper hat, in seinem Zustande zu beharren, wird seine Trägheit genannt.

Ein bekannter Schriftsteller sagt: Durch die Kraft zu denken, ist eine Seele beständig bemüht, ihren Zustand zu ändern. Einem Körper kann diese Kraft nicht gegeben werden, weil kein todtes Wesen zwei einander widersprechende Eigenschaften haben kann.

Dasjenige, welches die Wirkung eines Körpers in dem andern hervorbringt, wird seine Kraft genannt.

Alles dasjenige, was der Kraft widersteht, nennt man die Last.

Der Hebel.

Der Hebel ist eine gerade Linie, welche sich an einem festen Punkte bewegt, und wo an dem einen Ende die Last, am andern die Kraft angebracht ist.

Befindet sich, nach Fig. 1 A, B, C, der aufliegende Punkt B zwischen der Last und der Kraft; so nennt man dies einen Hebel der ersten Art. Die Schwere an diesem Hebel nimmt zu, je weiter sie von dem Ruhepunkte entfernt ist. Ist z. B. die Last einen Zoll von dem Ruhepunkte und die Kraft 4 Zoll davon entfernt, so hält die Kraft K von 1 Pfund der Last L von 4 Pfund das Gleichgewicht.

Man hat daher die Regel: zwei Kräfte an einem Hebel der ersten Art verhalten sich gegen einander wie umgekehrt ihre Entfernungen vom Ruhepunkte; — oder wie sich der Arm, woran die Kraft K wirkt, zu dem Arme, woran die Last L angebracht ist, gegen einander verhält, so verhält sich die Last zur Kraft.

Also verhält sich:

$$AB : BC = L : K. = AB . K = BC . L.$$

Bei dem Hebel der 2ten Art (Fig. 2.) findet die Regel statt: wie sich die Entfernung der Kraft A

von dem Ruhepunkte B zu der Entfernung der Last L von dem Ruhepunkte verhält, so verhält sich die Last zur Kraft.

Also verhält sich:

AB : BC = L : K, oder AB . K = BC . L.

Bei dem Hebel der 3ten Art (Fig. 3.) besteht der Unterschied gegen den der 2ten nur in der Verwechselung der Kraft und Last. Bei dem Hebel der 2ten Art war nämlich die Kraft in A Fig. 2, d. h. am Ende des Hebels AB, angebracht, wo sie hingegen bei dem der 3ten Art, Fig. 3, zwischen der Last und dem Ruhepunkte zu stehen kommt. Die Kraft bei K, Fig. 3, wird also desto größer seyn müssen, je näher dieselbe gegen den Punkt B gerückt wird; sie wird aber auch desto kleiner seyn, je näher der Punkt A an den bei C zu stehen kommt, wo sie in C der Last gleich seyn muß. Geht die Kraft über C hinaus, so hört der Hebel auf, ein Hebel der 3ten Art zu seyn, und wird zum Hebel der 2ten Art. An Kraft ist also bei diesem Hebel nicht zu gewinnen, daher er auch nur da gebraucht wird, wo eine hinreichende Kraft vorhanden ist, um die Last mit einer größeren Geschwindigkeit zu bewegen, die größer seyn wird, je weiter die Last L von der Kraft bei A entfernt ist, daher bei diesem Hebel allemal ein Verlust von Kraft entsteht.

Wenn die Last L an einem Hebel A, B, C, Fig. 4, durch die Kraft K in die Höhe bewegt wird, so verhält sich die Geschwindigkeit der Last L zur Geschwindigkeit der Kraft K wie die Entfernung der Last L vom Ruhepunkte BC. —

Denn die Entfernungen sind Radien conzentrischer Kreise. In solchen Zirkeln verhalten sich die Bogen A, a, und C, b, wie die erwähnten Radien AB u. BC. Wie sich aber der vollendete Raum A, a, zu dem vollendeten Raum C, b, verhält, so verhält sich die Geschwindigkeit der Last L zu der Geschwindigkeit der Kraft K.

Ein Faden, AC, Fig. 5, welcher an dem festen Punkte C befestigt und bei A mit einem Gewichte versehen ist, heißt ein Pendel; Faden und Gewicht zusammen heißen Perpendikel. So lange das Pendel in der senkrechten Linie AC hängt, ist es in Ruhe, weil es nach keiner andern Linie, als nach der senkrechten fallen kann, und von dem festen Punkt C gehalten wird. Sobald aber das Gewicht mit dem ausgestreckten Faden nach B hin in die Höhe gehoben wird, kommt es aus der Ruhe, und bestrebt sich, nach einer andern senkrechten Linie BD zu fallen. Weil es aber durch den Faden abgehalten, und also auf die Gegenwirkung des Fadens BC gegen C gezogen wird, so steigt es durch eine zusammengesetzte Bewegung herab bis in A. Die Linie AB, wo es zwischen BC und BD seinen Lauf nimmt, ist ein Zirkelbogen, weil die Linie BC, wodurch es gegen C gezogen wird, immer einerlei Länge, und folglich die Kugel immer einerlei Entfernung von C behält. Dieses Herabsteigen ist so viel, als der Faden durch die Höhe BD, oder EA, demnach erlangt es eine Kraft, mit welcher es auf eine eben so große Höhe wieder hinauf steigen kann. Nach der senkrechten Linie EA kann solches nicht geschehen, weil das Gewicht einen Stoß nach der geraden Linie AF erhalten hat, welche mit der senkrechten Linie EA einen rechten Winkel macht. Also steigt es durch die zusammengesetzte Bewegung in der krummen Linie A. G. bis in den Punkt G, welche über F, so hoch erhalten wird, als E über A oder B über D. Nun ist seine erhaltene Geschwindigkeit erschöpft, daher nimmt es durch seine Schwere den Rückweg, und steigt wieder bis in B hinauf. Diese Bewegung des Auf- und Niedersteigens von B bis G und von G bis B nennt man Schwungbewegung oder Vibration.

Das Bestreben, welches ein Körper äußert sich wieder in seinen natürlichen Zustand zu setzen, wenn er vorher daraus gebracht ist, wird die ausdehnende Kraft, oder die Federkraft genannt. Je stärker die Kraft ist, mit welcher ein Körper, der sich wieder aus-

dehnen kann, zusammengedrückt wird, und je schneller er sich wieder ausdehnt, desto größer ist seine Federkraft.

Betrachten wir nach dem Vorhergehenden die Füße als Hebel, die ihren Umdrehungspunkt im Becken in A Fig. 6 haben. Nehmen wir an, A B sey der Stelzfuß, A C sey der Stumpf, also bei C die Kraft, folglich ein Hebel der 3ten Art. Der Stelzfuß soll von B nach D bewegt werden, so sieht man sehr leicht, daß es eine bedeutende Kraft erfordert, um dies zu veranlassen. Und wenn wir annehmen, daß diese Bewegung nicht auf einer gleichen Ebene, d. h. auf gleichem Wege geschieht, so ist die Bewegung noch schwieriger, und noch mit mehr Kraftaufwand zu bewirken. Der Stelzfuß muß dann bedeutend kürzer seyn, welches wieder für den Körper nachtheilig ist, oder der Leidende muß mit dem Stelzfuße immer einen Kreisbogen beschreiben, welches wieder den Körper sehr anstrengt, weil er mehr Kraft anwenden muß, und demnächst wird auch dadurch das Gehen gehemmt.

Nehmen wir aber jezt an, daß der Fuß einen gebrochenen Hebel vorstellt, so daß wieder A B, Fig. 7 der Stelz oder ein Hebel ist, der durch die Kraft A C, d. h. durch den Stumpf A C, von B nach D bewegt werden soll; so ist es sehr einleuchtend, wenn E das Knie, oder einen zweiten Umdrehungspunkt vorstellt, daß wenn man den obern Hebel (Oberschenkel) A E, von E nach G bewegt, der untere Hebel E B, vermöge seiner Schwere durch den Winkel, den jezt der Hebel macht, Fig. 8, und welches durch die Bewegung des Oberschenkels A E geschieht, von B nach F gehoben wird. Hier befindet er sich in der Luft frei schwebend, und wird vermöge seiner Schwere sich wieder bestreben, in die Richtung G, H, zu kommen. Da aber der Hebel F G, nicht allein die Richtung G H, einnehmen wird, sondern über G H, nach D, Fig. 9, vermöge seiner Schwungkraft schlägt, so sieht man, daß der Fuß auf diese Art, nicht allein weit leichter zu bewegen und zu heben ist, sondern auch das Gehen auf auf diese Art noch mehr befördert wird.

Man wird dieses am besten an seinen eignen Füßen wahrnehmen, vorzüglich dann, wenn man so recht müde ist; dann fühlt man, wie sie mittelst eigener Schwungkraft vorschleudern. Wem dies nicht genügt, den kann ich nur auf die Theorie des Hebels und Pendels verweisen. —

Nach diesen theoretischen Untersuchungen bin ich bei Anfertigung meiner künstlichen Füße von dem Grundsatze ausgegangen, daß durch die Bewegung des Kniegelenks, das Gehen leichter, natürlicher und bequemer geschehen müße. Um also einen gelenkigen künstlichen Fuß anzufertigen, wird man nach Fig. 10 den Oberschenkel A, den Unterschenkel B, und den Fuß C nöthig haben. Ober- und Unterschenkel, wie auch der Unterfuß C müssen durch Charniere verbunden werden, um ihnen dadurch die Gelenkigkeit zu geben.

Es wird nämlich, um den Oberschenkel A, an den Unterschenkel B, zu befestigen, ein Zapfen a, Fig. 11 und 12 am Unterschenkel gefertigt, der in die Fuge des an dem Trichter befestigten Kniestückes D, paßt. Kniestück und Unterschenkel werden dann durch einen Stift, Fig. 14 x. verbunden.

Um aber den Unterschenkel mit dem Fuße C, zu verbinden, wird wieder an dem Unterschenkel ein Zapfen b gelassen, der in die Fuge c Fig. 13 des Fußes C paßt; beide Theile werden wieder durch einen eisernen Stift Fig. 14 x verbunden.

Die Oeffnung in den Mittelpunkten d, d, Fig. 11, für die Stifte oder Bolzen, wie man sie nennt, werden mit messingenen Büchsen ausgelegt, damit sie sich nicht so leicht auslaufen. Kniestück, Unterschenkel und der Fuß C werden von Linden-, Weiden- oder Pappelholz gefertigt, weil diese drei Arten Hölzer die leichtesten und zähesten sind.

Wegen des leichten und weichen Holzes müssen die Charniere sorgfältig gearbeitet werden, damit kein Schlottern in ihnen stattfinden kann.

II.

Beschreibung des künstlichen Fußes zum Ersatze des amputirten Oberschenkels.

1. Der Trichter zur Aufnahme des Oberschenkel-Stumpfes.

Der Trichter A, Fig. 10 und 11, besteht aus Weißblech, und wird so lang gemacht, als der Oberschenkel des gesunden Beines ist. Oben bei s wird er weit, unten bei t kegelförmig (verjüngt) zulaufend gefertigt.

Die obere Weite richtet sich jedesmal nach der Stärke des Glieder-Stumpfes, die untere richtet sich nach dem gesunden Beine.

An der Seite wird der Trichter vom Klempner gut zusammengelöthet, oben aber schräg abgeschnitten, und die hohe Seite kommt bei Anlegung des künstlichen Fußes nach außen. Es ist gut, wenn man die obern Kanten etwas auswärts hämmern läßt, was sehr leicht geschehen kann, da er von Blech ist. Aus diesem Grunde sind die hölzernen Trichter zu verwerfen, weil sie immer etwas drücken, wo sich eine scharfe Kante befindet; auch sind sie weit schwerer als die Blechtrichter.

2. Das Kniestück.

Wie das Kniestück gearbeitet ist, sieht man sehr deutlich aus Fig. 11 und 12. Es wird nämlich eine Fuge, so groß wie der Zapfen a des Unterschenkels ist, eingemeißelt, die beiden Backen c, c, werden rund, oder kreisförmig gearbeitet; hinten bei f wird das Kniestück abgeschrägt, damit sich das Knie beim Sitzen rechtwinklich biegen läßt.

Der Trichter A wird mit Holzschrauben oder mit Nägeln an das Kniestück befestigt.

3. Das Unterschenkelstück.

Der Unterschenkel B, Fig. 12, wird jedesmal so lang gemacht, als der des gesunden Beines ist. Es wird vom Bildhauer ganz nach der Form des gesunden Beines gefertigt; inwendig, Fig. 15, wird der ganze Unterschenkel hohl und dünn ausgearbeitet, und es bleibt nur da, wo nach Fig. 12 und 13 die Zapfen a und b angeschnitten sind, etwas mehr Holz stehen, wie in Fig. 15 dieses deutlich zu sehen ist. Noch ist zu bemerken, daß der Unterschenkel B aus zwei Theilen bestehet, die vermittelst Schrauben zusammen befestigt werden, wie in Fig. 12, nach der Linie u und v, zu sehen ist.

4. Das Fußstück.

Das Fußstück Fig. 13 C und Fig. 16, wird wieder ganz so, wie der Fuß des gesunden Beines ist, angefertigt.

Vorne, wo Fig. 16 die Biegung der Zehen oder des Ballens G sich befindet, wird eine ähnliche Biegung wie bei dem gesunden Fuße gemacht. Dieses ist auch sehr nöthig, weil das Gehen dadurch erleichtert wird. Um das Zehenstück O mit dem andern Theile des Fußes zu verbinden, befestigt man steife Leinwand, Leder, oder ein dünnes, von Blech verfertigtes Charnier an der Sohle desselben. Es ist eigentlich nicht nothwendig, daß ein Charnier hier angebracht wird, weil doch der Schuh oder Stiefel die beiden Theile schon zusammenhält, so daß die Schuhsohle das Charnier bildet. Oben bei h wird ein keilförmiger Ausschnitt gemacht, um dadurch die Biegung der Zehen nach oben zu bewerkstelligen. Der ganze Fuß, Fig. 16 wird hohl ausgearbeitet, und es wird nur der Hacken hinten etwas stark gelassen, weil der Hackentheil beim Gehen das meiste zu leiden hat. Wie das hintere Charnier, um den Unterfuß mit dem Unterschenkel zu verbinden, gefertigt wird, kann man sehr leicht aus Fig. 13 und 16 sehen; nur ist noch dabei zu bemerken, daß man die Backen i, Fig. 13, etwas breit macht, und lieber

den Zapfen b am Unterschenkel dünner arbeitet. Wenn der Zapfen b am Unterschenkel ½ Zoll stark wird, so ist es hinreichend.

Vorn bei h, Fig. 13, ist ein kleiner Schnabel gelassen, der in eine Oeffnung am Zehenstücke eingreift, wenn die Zehen auswärts gedrückt werden. Dieser Schnabel dient nur dazu, daß das Oberleder vom Schuh oder Stiefel bei dem Herausdrücken der Zehen sich nicht in die Fuge klemme.

5. Innerer Mechanismus.

Um dem Fuße seine gehörige Gelenkigkeit zu geben, damit der eigentliche Zweck beim Gehen erreicht wird, so habe ich zu diesem Behufe nach Fig. 15 am Trichter sowohl vorn bei K, als auch hinten bei p zwei Spiralfedern, so wie am Unterschenkel bei L eine starke Spiralfeder angebracht. Von diesen Federn K und L und p gehen Darmsaiten nach dem Fußstücke C, die in der Gegend von m und n befestigt sind. Diese Federn und Darmsaiten vertreten die Stelle der Muskeln, welche durch ihr Zusammenziehen und Auseinanderdehnen die Hebel bewegen, d. h. den Unterschenkel und den Fuß C, wie es bei dem natürlichen Gliede der Fall ist. Denn biegt sich das Knie beim Fortschreiten, so werden sich die Spiralfedern zusammenziehen. Da sie sich aber vermöge ihrer Federkraft bemühen werden, wieder in ihre gehörige Ruhe zu kommen, so werden sie den Unterschenkel mit vorschleudern, welches auch zur Schnelligkeit der Bewegung beiträgt; folglich auch zur Erleichterung des Ganges beitragen wird, ohne daß der Verstümmelte an einem Fädchen zu ziehen braucht, um den Mechanismus in Thätigkeit zu setzen, wie dies bei einigen andern künstlichen Füßen der Fall ist. Wollte der Verstümmelte nämlich fortschreiten, so müßte er, um das Knie krumm machen zu können, erst an einem Fädchen ziehen, wenn er nicht lieber mit einem steifen Fuße gehen wollte, wo dann der Fuß nichts weiter, als ein gewöhnlicher Stelz seyn würde.

Durch diese Federn wird der Zug beim Gehen sanft und gleichmäßig, so daß der Stumpf sowohl, als der Körper durchaus keine Erschütterung erleidet; nur ist noch zu bemerken, daß man die Federn jedesmal vorn am Trichter bei K ganz oben, und hinten bei L am Unterschenkel, dem Kniegelenke so nahe als möglich anbringt, und daß die Darmsaiten, sowohl am Knie- als Fußgelenke, nach Fig. 15 w, w, über Rollen laufen läßt.

Unten am Fußstücke C, Fig. 15, befindet sich in der Gegend r, ebenfalls eine kleine Spiralfeder, um das Zehenstück in seiner gehörigen Richtung zu erhalten. Am Zehenstück O, befindet sich bei q, Fig. 17, ein Zapfen, der die Feder bei dem Zusammendrücken der beiden Theile, Fig. 18, zusammenpreßt; wird der Fuß beim Fortschreiten in die Höhe gehoben, so wird die Feder, vermöge ihrer Federkraft, das Bestreben äußern, sich auszudehnen, und folglich das Zehenstück wieder in seine gehörige Richtung bringen. Die Spiralfedern K und L in Fig. 15 halten auch den Fuß C, beim Fortschreiten jedesmal parallel mit der Ebene der Erde, damit nicht die Spitze des Fußes die Ebene der Erde berührt, und da wir an Fig. 8 gesehen haben, daß die Schenkel A B, beim Fortschreiten einen Winkel machen, wodurch der Fuß in die Höhe nach F gezogen wird, so kann der Verstümmelte ohne Beschwerden auch auf nicht ganz gleichem Wege fortschreiten, ohne zu befürchten, die Erhöhungen zu berühren, um etwa dadurch zu fallen.

Damit man einen deutlichen Ueberblick von der Wirkung der Federn, und wie sie an dem Fuße angebracht sind, hat, habe ich dieselben noch einmal nach einem größeren Maaßstabe dargestellt.

Fig. 19 stellt die Spiralfedern, wie sie in der Röhre E, Fig. 20, gehalten werden, dar. Es ist nämlich eine Blechröhre E, (Fig. 20) an dem Trichter oben bei K Fig. 10 angebracht, die unten einen Ansatz a, a, hat, auf welchem, wenn der Zug die Feder herunterdrückt selbige gehalten wird.

Die Röhre E Fig. 20, ist bis an diesem Ansatze a cylinderförmig, und so weit, daß die Feder noch freien

Spielraum hat, sich durch den Zug herauf und herunter bewegen zu können. Unter diesem Ansatze a, befindet sich noch eine kleinere, ebenfalls cylinderförmige Röhre b, Fig. 20, die aber nur so groß zu seyn braucht, als der Stöpsel F, Fig. 21 und 19, ist, der die Kraft auf die Feder äußert. Der Stöpsel F, Fig. 21, hat wieder oben bei c, c, einen Knopf, mit welchem er auf die Federn drückt, wie es auch aus der Fig. 19 zu ersehen ist.

Der Knopf oder Ansatz c, c, dieses Stöpsels wird so groß gefertigt, als die Röhre oben weit ist, um mit der Spiralfeder frei herauf und herunter bewegt werden zu können. Dahingegen wird der andere Theil des Stöpsels F, Fig. 19, der in der Spiralfeder steckt, nur so stark gemacht, daß er sich frei in dem untern Theile b, Fig. 20, bewegen kann, wie auch deutlich genug aus der Fig. 19 zu ersehen ist.

Fig. 22 stellt die Verbindung der Darmsaiten mit dem Stöpsel F vor. Es wird nämlich oben bei a an der Darmsaite ein Gewinde mit einer Mutterschraube angebracht, um durch Stellung derselben den Zug zu verstärken oder zu vermindern, je nachdem der Zug wirken soll. Die Befestigung der Darmsaiten an den Schrauben geschieht durch eine mit Nieten versehene Blechröhre, welche die Schraube und Darmsaite umschließt.

In Fig. 23 sieht man, wie die Röhren E, mit den Darmsaiten angebracht sind. Der Zug, von dem Oberschenkel A, wird am Kniegelenke bei B in dem Unterschenkel nach dem Fußstücke durchgeführt, wie es in der Fig. 23 und 15 Alles deutlich dargestellt ist.

III.

Beschreibung eines künstlichen Fußes zum Ersatze des amputirten Unterschenkels.

Ein künstliches Bein zum Ersatze des Unterschenkels ist weit schwieriger anzufertigen, als ein solches zum amputirten Oberschenkel; denn das künstliche Glied, muß hier nicht allein passend am Unterschenkel gefertigt, sondern es muß auch am Oberschenkel befestigt werden, und dann ist es gewöhnlich schwierig, die Richtung und passende Biegung des künstlichen Beins mit dem natürlichen Knie, über welchem es befestigt wird, zu verbinden.

Den künstlichen Unterschenkel unmittelbar an dem Unterschenkel-Stumpfe zu befestigen, ist nicht anwendbar, weil der Stumpf viel zu reizbar ist, um eine starke Pressung aushalten zu können. Aus diesem Grunde muß jeder künstliche Unterschenkel am Oberschenkel befestigt werden, so wie auch der Tragepunkt am Oberschenkel vertheilt werden muß.

Ist jedoch der amputirte Stumpf am Unterschenkel lang genug, so daß man den Tragepunkt am Unterschenkel des amputirten Beins noch anbringen kann, wie Fig. 24 zu sehen ist, so muß doch, wenn der Leidende das Bein mit Nutzen gebrauchen soll, seine Befestigung am Oberschenkel stattfinden, (Fig. 25), nur mit der Ausnahme, daß hier der obere Trichter nicht so lang zu seyn braucht, weil er mehr zur Haltbarkeit, d. h. zur Befestigung, als zum Tragen dienen soll.

Der untere Trichter B, Fig. 25 und 26, für den amputirten Stumpf des Unterschenkels, wird wieder von weißem Bleche durch den Klempner angefertigt. Oben bei a und a, wird der Rand etwas auswärts getrieben, damit er den Stumpf nicht drücken kann. Hinten bei b und b in der Gegend der Kniekehle wird der untere und obere Trichter etwas schräg ausgeschnitten, damit sie sich bei der Biegung des Knies nicht hinderlich sind.

Der obere Trichter A, Fig. 25 und 26, der zur Befestigung des Unterschenkels am Oberschenkel dient, ist an einer Seite ganz auf, und wird dann mittelst Schnallen c, c, Fig. 25 und 26, am Oberschenkel befestigt.

Das Fußstuck C, Fig. 25 und 26, wird von Holz vom Bildhauer, ganz nach der Form des gesunden

Fußes, ausgearbeitet, wie vorhin bei Fig. 15 gezeigt wurde. Der Blechtrichter des Unterschenkels wird alsdann mit Holzschrauben an dem Fußstücke befestigt, wie in Fig. 25 und 26 bei d d deutlich zu sehen ist.

Ist der Stumpf nur kurz, ungefähr 3—4 Zoll lang, dann kann der ganze Unterschenkel von Holz verfertigt werden, und es wird nur für den Stumpf ein kleiner blecherner Trichter angesetzt. Der Tragepunkt muß hier natürlich nach dem Oberschenkel vertheilt werden, wie in Fig. 26 zu sehen ist.

Die Verbindung des Oberschenkels A, mit dem Unterschenkel B, wird mittelst eiserner Charniere bewerkstelligt, Fig. 25 und 26, die Flügel e, e, werden an die Trichter unten und oben festgenietet, die beiden Backen f f, Fig. 27 (das eigentliche Charnier) werden aber nicht genietet, sondern mittelst Schrauben zusammengefügt, damit man sie nach Belieben fester und loser schrauben kann, je nachdem es nöthig wird. Zu diesem Behufe wird gleich in den einen Backen f die Mutterschraube eingeschnitten, Fig. 28.

Die Zusammensetzung der ganzen Maschine ist, glaube ich, schon aus der bildlichen Darstellung erklärlich genug, wie auch das Ganze schon vorhin speziell beschrieben worden ist.

Um hier den Mechanismus anzubringen, wird ebenfalls das Fußstück C mit dem Oberschenkel A, Fig. 29, durch Darmsaiten in Verbindung gebracht, wie wir es an den vorigen gesehen haben. Auch die Feder L, Fig. 15 und 29, darf hier nicht fehlen, und wenn sie nicht inwendig im Unterschenkel mehr anzulegen ist, so muß sie außerhalb, wie in Fig. 25 zu sehen, angebracht werden.

IV.

Beschreibung, die künstlichen Füße anzulegen und zu befestigen.

Um einen künstlichen Fuß ohne Beschwerde für den Träger desselben und mit vollständigem Erfolge benutzen zu können, ist es nothwendig, davon unterrichtet zu seyn, was vor dessen Anlegung zu beobachten, und wie demnächst diese und die Befestigung selbst zu bewerkstelligen ist. Zu diesem Zwecke mache ich daher auf Nachstehendes aufmerksam:

Die Anlegung ist gewissermassen die Hauptsache der Verbindung der künstlichen Maschine mit dem Körper des Menschen, der sie trägt, und von ihrer zweckmäßigen Bewerkstelligung hängt mithin der nützliche Gebrauch des künstlichen Gliedes großen Theils mit ab, welches man gleichwohl bei allen bisherigen ähnlichen Erfindungen übersehen zu haben scheint, da es an einer das Bedürfniß erschöpfenden Anleitung dazu bis jezt noch gänzlich fehlt.

Vor allen Dingen muß die Befestigung der Polsterung an dem Trichter vermieden werden, weil dadurch Unbequemlichkeiten mancherlei Art erzeugt zu werden pflegen; denn der Zweck des Polsterns ist, den Druck am Stumpfe zu verhüten, welcher aber durch die Befestigung der Polsterung am Trichter bei dem dann schmerzhaften Einpassen des Stumpfes veranlaßt wird. Dies muß schlechterdings vermieden werden, zumal der Stumpf in der Regel sehr reizbar ist, und leicht in einen entzündlichen Zustand versetzt werden kann, besonders wenn die Amputation nicht schon vor geraumer Zeit stattgefunden hat.

Ferner muß der künstliche Fuß so angelegt werden, daß der Trichter für den Oberschenkel durchaus nicht bis an den Sitzknochen reiche, sondern wenigstens einen bis anderhalb Zoll davon entfernt bleibe.

Bevor daher der Stumpf in den Trichter gebracht wird, muß er seiner ganzen Länge nach mit einer Bandage von weißer Leinwand nach Art einer Aderlaß-Binde von oben nach unten zu umwickelt werden, und zwar so, daß dadurch der Stumpf, unten bei a, Fig. 30, an der Amputations-Stelle durch das Hervortreten der Fleischmasse gleichsam eine natürliche Polsterung erhält.

Auf diese Weise wird ein zweifacher Nutzen bewirkt; einmal, daß dadurch das sonst erfolgende Hinaufdrängen des Fleisches am Stumpfe vermieden, und dann, daß jedem sonst möglichem Drucke des Stumpfes, unten an der amputirten Stelle, vorgebeugt wird. Dies darf nicht unberücksichtigt bleiben, weil sonst das unwillkührliche Hinaufziehen des Fleisches am Stumpfe und ein Drücken des letzteren an dessen unterstem Ende unvermeidlich ist, durch beide Ereignisse aber dem Verstümmelten ein heftiger Schmerz erregt und eine Entzündung und Wundwerden dieser Stelle veranlaßt wird.

Das Umwickeln des Stumpfes kann leicht von dem Leidenden selbst verrichtet werden, indem er mit der einen Hand das Fleisch hinunterstreift und festhält, mit der andern aber die Binde oben bei b, Fig. 30, umlegt, und sie nach unten hin, möglichst eben und glatt wickelt, wodurch dann unten die Polsterung am Stumpfe gebildet wird. Wenn dieses geschehen ist, wird ein von Leder gefertigter, mit Wolle und Roßhaaren wohl gepolsterter Trichter über den umwickelten Stumpf gezogen (Fig. 31), wonächst alsdann der Leidende das künstliche Glied nimmt und den Stumpf recht fest in den Blechtrichter hinein zu drängen sucht, so, daß durchaus kein Schlottern in dem Trichter stattfinden kann. Doch darf auch kein Pressen des Stumpfes fühlbar werden, weshalb die Polsterung des Ledertrichters so lange vermehrt oder vermindert werden muß, bis die Verbindung jenes mit dem künstlichen Gliede ohne Beschwerde und zweckmäßig bewerkstelligt ist.

Der gepolsterte Ledertrichter darf sich aber oben nicht in einer Wulst endigen, sondern muß durchgängig gleich stark und eben gepolstert seyn, und wenigstens einen Zoll breit über den oberen Rand des Blechtrichters hinausreichen, damit letzterer durchaus nicht unmittelbar den Körper berühre (Fig. 32), oder bis an den Sitzknochen reiche, weil sonst ein schmerzhaftes Reiben an dieser Stelle unvermeidlich seyn würde. Denn das Glied darf weder unten an der Amputationsstelle, noch oben am Sitzknochen gedrückt werden, weil hieraus für den Verstümmelten Beschwerde und Gefahr erwachsen würde.

Durch den fortgesetzten Gebrauch des Ledertrichters wird natürlicher Weise die Polsterung desselben zusammengedrückt, und sie erfüllt dann ihren Zweck nicht mehr so vollständig, als dieses nothwendig ist. Daher muß der gepolsterte Ledertrichter, wenn die Polsterung sich fest gedrückt hat, wieder von Neuem aufgepolstert werden, welches sehr leicht geschehen kann, wenn man die alte Watte und die Pferdehaare herausnimmt und sie auflockert, und dann mit selbigen wieder polstert.

Die Polsterung des Unterschenkels wird auf die nämliche Art, wie die bei dem Oberschenkel, Fig. 31, angebracht. Es wird nämlich der Stumpf des Unterschenkels oben von a, Fig. 24, nach unten zu umwickelt, hiernächst ein gepolsterter Ledertrichter übergezogen, und dann wird das Ganze in den Trichter des Unterschenkels fest hineingebracht, so aber, daß kein Schlottern statt finden kann.

Auch oben unter dem Trichter A, Fig. 25 und 26, muß eine Polsterung angebracht werden. Hier kann man jedoch die Polsterung nicht über den Oberschenkel überziehen, sondern man muß die Polsterung um den Oberschenkel umwickeln, ungefähr auf die Art, als wenn man ein Tuch um denselben schlägt. Alsdann wird der Blechtrichter darauf befestigt.

Die Befestigung des künstlichen Fußes mit dem Stamme des Körpers ist am bequemsten und zweckmäßigsten mittelst eines einfachen Gurtes von Leder oder gewöhnlichem Zwirnbande zu bewirken, und zwar nach Fig. 33 hinten am Blechtrichter. Die beiden Enden werden dann über die Schultern gelegt und vorne gekreuzt, nach Fig. 32 befestiget. Zur Befestigung des Gurtes befindet sich hinten, Fig. 33, eine Oese, durch welche er gezogen wird, vorne aber sind am Trichter kleine Knöpfe d, d, Fig. 32, angebracht, um den Gurt vermittelst einer Oese daran anzuhängen. Die Enden

des Gurtes sind mit Schnallen zu versehen, damit die Oesen hoch oder niedrig geschnallt werden können.

Früher hat man zwar verschiedene andere, hiervon abweichende Befestigungs-Arten rathsam finden wollen; allein ich kann keiner derselben meine Zustimmung geben. Die Befestigung vermittelst eines um den Unterleib zu tragenden Gurtes ist unstreitig der Gesundheit nachtheilig, weil dadurch ein zu festes Einschnüren der Eingeweide veranlaßt wird, und die Haltung und Tragung der Maschine für den Unterleib zu schwer ist, so daß, besonders bei öfteren und anhaltenden Bewegungen des Verstümmelten, durchaus Erhitzungen, Andrang des Blutes nach dem Kopfe und andere üble Zufälle erzeugt werden. Das früher vorgeschlagene und versuchte Tragen einer Jacke zum Befestigen der Maschine an derselben ist ebenfalls unzweckmäßig und zu beschwerlich für den Leidenden, weil eine solche Jacke nicht so fest anliegen kann, daß sie sich beim Gehen nicht verschieben sollte, wodurch dann der Körper das Gleichgewicht verlieren würde. Ueberdies würde dadurch der ganze Oberkörper zu sehr heruntergezogen werden, welches die Folge haben müßte, daß besonders die Brust und in dieser die Lunge zusammen gepreßt und deren Functionen erschwert werden würden, welches nicht anders als der Gesundheit nachtheilig und jedenfalls sehr lästig für den Verstümmelten seyn muß.

Elastische Federn sind bei allen Befestigungsarten als unzweckmäßig, unanwendbar zu betrachten, weil sie nicht die Stärke haben, welche die Schwere des künstlichen Fußes und die Bewegung desselben erfordert.

V.

Beschreibung der Uebungsversuche mit dem künstlichen Fuße.

Bevor eine solche Maschine ohne die geringste Beschwerde oder Unbequemlichkeit ganz nach Wunsch gebraucht werden kann, muß ich noch die Hebung einer Schwierigkeit wünschen, die von dem Leidenden allein abhängt, und sehr leicht von ihm bewirkt werden kann. Es kommt nämlich darauf an, sich an den Gebrauch des künstlichen Beines zu gewöhnen, wozu allerdings einige vorgängige Uebung, etwa 8 bis 14 Tage hindurch, nothwendig ist.

Bedenkt man, daß Kinder erst lernen müssen, ihre gesunden Glieder gehörig zu gebrauchen; daß der Tanzmeister beim ersten Unterricht viel Mühe hat, seine Schüler die von der früheren Gewohnheit abweichende Stellung und Bewegung der Füße beim Tanzen zu lehren, und sie daran zu gewöhnen; ferner wie beschwerlich es selbst für die in den Kriegsdienst tretenden jungen, rüstigen Männer ist, das Exercitium zu lernen und den Körper an die schnelle und pünktliche Ausführung der nöthigen Bewegungen des Körpers zu gewöhnen; bedenkt man dies alles, so wird es gewiß jedem Verständigen einleuchtend seyn, daß es, wenn auch nicht unmöglich, doch schwierig seyn müsse, einen künstlichen Fuß sogleich mit Fertigkeit und Leichtigkeit zu gebrauchen. Hierzu kann man jedoch mit geringer Mühe gelangen, wenn man damit anfängt, auf dem in der bezeichneten Art angelegten Fuße, etwa an einem Stuhle, ganz ruhig zu stehen, hiernächst einige Bewegungen mit demselben zu machen, nach und nach den übrigen Körper daran Theil nehmen zu lassen, und damit so lange fortzufahren, bis mit Hülfe eines Stocks das Gehen im Zimmer keine Schwierigkeit mehr findet. Ist der Leidende erst dahin gelangt, so wird er immer vertrauter mit der Behandlung und dem Gebrauche eines künstlichen Fußes, und es wird ihm bald gelingen, mit demselben die Treppen hinab und hinauf zu steigen, auch auf ungepflastertem oder gepflastertem Boden, nach Belieben, langsam oder rasch zu gehen, ohne dazu selbst eines Stockes weiter zu bedürfen.

Zu meiner Freude hat die Erfahrung dies in mehreren, bis jezt schon vorgekommenen Fällen bestätiget, indem ich namentlich einen Mann höheren Bürgerstandes, der keine körperlichen Arbeiten verrichtet; einen als Steinmetz arbeitenden Mann und einen 13jährigen Knaben mit einem künstlichen Fuße der beschriebenen Art versehen habe, von welchen solcher in der angege-

benen Weise angelegt worden ist und seitdem ganz nach Bedürfniß und Wunsch bequem und leicht von ihnen gebraucht wird.

Dieser günstige Erfolg veranlaßte mich, meine Erfindung bekannter werden zu lassen und sie gemeinnütziger zu machen; weshalb ich in einer bei des Königes Majestät eingereichten allerunterthänigsten Immediat-Vorstellung vom 11. Juli v. Js. bat: solche durch die betreffende Behörde genau untersuchen und prüfen zu lassen, auch, falls sie für gut und zweckmäßig befunden würde, mir ein Patent zur ausschließlichen Anfertigung meines neu erfundenen künstlichen Fußes auf einen bestimmten Zeitraum allergnädigst zu ertheilen. Allerhöchstdieselben geruhten, jene meine Bittschrift dem hohen Ministerio für die Medizinalangelegenheiten anfertigen zu lassen, worauf dessen wissenschaftliche Deputation für das Medizinalwesen sich der speciellen Untersuchung und Prüfung meiner Erfindung unterzog. Als dies geschehen war, wurden die über diesen Gegenstand sprechenden Verhandlungen dem hohen Ministerio für Handels- und Gewerbe-Angelegenheiten übersandt, und dessen technische Deputation setzte die Untersuchung und Prüfung der Maschine fort und führte die Sache zum Schlusse. Der Erfolg hiervon war, daß von dem zuletzt gedachten hohen Ministerio eine Verfügung vom 23. November 1833 an mich erging, welche das Anerkenntniß enthält, daß der von mir erfundene künstliche Fuß zum Ersatze des Ober- und Unterschenkels, sowohl in seinen einzelnen Theilen als in der ganzen Zusammenstellung, neu und eigenthümlich befunden, und mir deshalb zu dessen ausschließlicher Anfertigung ein Patent auf Zehn hinter einander folgende Jahre, für den ganzen Umfang des Preußischen Staates gültig, ertheilt worden sey. Die Aushändigung dieses Patents an mich ist auch bereits erfolgt und das Publikum von dessen Ertheilung auf amtlichem Wege durch die allgemeine Preußische Staatszeitung Nro. 333 vom 1. December 1833 benachrichtiget worden.

Für jenes ehrenvolle Anerkenntniß und das auf den Grund desselben mir ertheilte Patent fühle ich mich zum innigsten Danke verpflichtet, den ich nicht besser bethätigen zu können glaube, als wenn ich mich hiermit anheischig mache, nicht nur zu jeder Zeit einige Exemplare jenes künstlichen Fußes in Bereitschaft zu halten, damit solche in Augenschein genommen werden können, sondern auch, auf Verlangen, deren zu einem möglichst billigen Preise zu liefern. Bevorworten muß ich jedoch hierbei, daß es wünschenswerth und gut wäre, wenn die sie bedürfenden Personen geneigt seyn möchten, ihre Bestellung persönlich zu machen, um genau das Maaß zu dem anzufertigenden Fuße nehmen zu können, in den Fällen jedoch, wo die Umstände solches etwa verhindern sollten, würde es auch zureichend seyn, ein genaues Maaß von der Länge und dem Umfange des gesunden Fußes an mich zu übersenden, aus welchem aber das Maaß des Ober- und Unterschenkels, wie des Unterfußes ersichtlich seyn müßte.

Uebrigens behalte ich mir noch vor, wegen der bei mir zu machenden Bestellungen oder andrer hierauf bezüglicher Angelegenheiten das Weitere in den öffentlichen Blättern bekannt zu machen.

Beschreibung
der Linir- und Rastrir-Maschine,

worauf sich Heinrich Rath in der Vorstadt Au ein Privilegium auf 5 Jahre am 28. August 1835 ertheilen ließ.

Auf dem Tische Aa, welcher oben mit Tuch überzogen ist, liegt das Papier Cc und wird durch die beiden Leisten Dd die an der Rahme E befestigt sind, gehalten. Die Rahme hat bei e auf beiden Seiten Gewerbe, bei f ist das Gegengewicht F, welches an einer Schnur die über 3 Rollen läuft, eingehängt ist, um

die Rahme leichter aufzuheben und das Papier ein- und aus zu legen. Bei g g' ist der Stahlzylinder G angeschraubt, an diesem schiebt sich die Führung H, welche den Zylinder J vermittelst zweier Klemmschrauben i i in winkelrechter Richtung hält; damit auf der andern Seite die Reibung möglichst aufgehoben wird, sind 2 Frictions-Rollen k k' angebracht, die auf der eisernen Schiene L, die auf der Rahme angeschraubt ist, laufen. In der Mitte des Zylinders J ist eine Büchse M die von 2 Klemmringen m m' in der Mitte erhalten wird. In diese Büchse geht ein Stahlzapfen, wo eine Mutter vorgeschraubt wird, und an diesen Zapfen ist die Schiene N in der Mitte bei n fest eingeschraubt, an welchem auch der Griff O ist, woran man die Maschine in Bewegung setzt. Durch die meta'lnen Stücke P P' geht unten eine Schraube, in welcher der dünne Zylinder Q in Spitzen läuft; auf diesem stecken nun die Rädchen q, denen durch die obere Walze, welche von Metall ist, mit Zapfen in den Lagern p p' läuft, worauf die mit Tuch überzogenen messingnen Röhren r in gerader Richtung über die Rädchen gesteckt sind, die nach Verlangen mit verschiedenen Farben getränkt werden, und so dem Rädchen und dann dem Papiere beim Bewegen die verschiedenen Farbenlinien geben.

Die Schlitze s sind, um kleinere Zylinder anzuschrauben wenn man kleines Papier liniren will, wo man dann die großen Zylinder herausnimmt.

Verbesserung der Maschine.

Die Verbesserung ist, der Zylinder Q mit dem Rädchen q die man nach Belieben in verschiedene Entfernungen schieben kann, wie auch die mit Tuch überzogenen Röhren r, von denen man einem jeden eine andere Farbe geben kann, und so in Stand gesetzt ist, daß man auf einen Zug einen großen, oder mehrere kleine Bogen mit den verschiedensten Farben liniren kann, welches auf der frühern Maschine nicht geleistet werden konnte.

Da zur Stütze des Zylinders J, sich ein Metallstück auf der Schiene L schob, welches den Gang erschwerte, wurden zwei Frictions-Rollen angebracht, und nun kann man mit einer großen Leichtigkeit auf und ab fahren.

Beschreibung
der Verfertigung der Gold-, Silber-, Semilor-, matten und glänzenden, durchbrochenen und undurchbrochenen Papier-Bordüren und Papiere;

worauf sich Ch. Gg. Röser in Nürnberg am 11. April 1835 ein Privilegium auf 10 Jahre ertheilen ließ.

A. Man nimmt ½ Pfd. feinen hellrothen, oder sogenannten armenischen Bolus, ½ Loth Wasserblei, reibt diese Mischung trocken zu Pulver, nach diesem nimmt man 1 Loth weißes oder gelbes Wachs, schmelzt es in einer Pfanne oder sonst einem Gefäß, dann schüttet man den pulverisirten Bolus darauf, rührt diese Mischung herum und gießt fortwährend Wasser darauf, bis es zu einem Brei wird, und läßt es dann noch ein wenig kochen, bis das Wachs mit dem Bolus sich gehörig vereinigt hat. Nachdem gießt man das Ganze auf einen gewöhnlichen Reibstein und reibt es so fein als möglich.

Auch kann man das Wachs in Wasser mit Pottasche verkochen und so unter den Bolus reiben. — Zu diesem fein geriebenen Boliment gießt man nun so viel Leim oder Leim-Wasser als nöthig, es auf dem Papiere zu binden, und dieses mit Leimwasser vermischte Boliment wird auf das Papier zweimal, mit einem feinen Pinsel oder Bürstchen nicht gar zu dick aufgetragen.

Nachdem nimmt man ½ Pfd. dunkelrothen Bolus und ½ Pfd. Wasserblei, schmilzt ½ Loth

Wachs hinein, oder setzt soviel Wachsauflösung dazu, verfährt damit aber so wie bei den hellrothen Bolus und überstreicht nun das schon mit hellen Bolus gefärbte Papier nochmals ganz dünn zweimal mit dunkelrothem Bolus, wo es alsdann zum Gold oder Silber aufzutragen bereit ist.

B. Gold und Silber auf das gefärbte Papier zu tragen bedient man sich eines Gefäßes, welches eben so groß wie der Bogen Papier und mit Wasser gefüllt ist, legt den Bogen hinein und läßt ihn gehörig durchnässen, dann wieder herausgenommen und auf ein glattes Brett gelegt; alsdann trägt man das Gold oder Silber mit einem Flor, der in eine Rahm gespannt, oder auch mit 2 Fäden, einem glatten Pinsel, welcher etwas fett gemacht wird, auf das Papier und hängt es dann zum Trocknen auf.

C. Semilor=Papier auf das gefärbte Papier zu tragen.

Das zu Semilor bestimmte Papier muß vorher oder vor dem Auftragen des Semilors mit Leimwasser nochmal überstrichen werden, um es mit dem Papier gehörig zu verbinden.

D. Glätten, des Papieres.

Hierzu bedient man sich einer Glätt=Maschine, wovon eine Zeichnung beigegeben ist, welche folgendermaßen gebraucht wird:

A, ist eine Bleiplatte, worauf das Papier gelegt wird;

B, ein Kolben, in welchem unten der Glättstein befestigt ist;

D, ist eine Stange, welche mit zwei Schrauben E.E. an die Decke befestigt ist, und mit einem Gewicht F beschwert wird und auf C drückt, welches in D mit einem Scharnier oder Zapfen befestigt ist, und vorwärts und rückwärts geschwungen werden kann;

C, drückt auf dem Kolben B, welcher mit einer Schnur oben an C befestigt ist, der von dem Arbeiter hin= und hergeschoben wird, wodurch der Glanz entsteht.

E. Zu Matt=Gold= und Silber=Papier wird dasselbe Boliment, wie zu den vorhergehenden Papieren gebraucht, auch mit Safran gelb gefärbt, oder auf weißes Papier gemacht und nicht geglättet und nach dem Trocknen das Gold mit einer Bronçe=Farbe, welche aus Safran in Leimwasser besteht, überstreichen.

F. Verfertigung der durchbrochenen Borduren und dergleichen Gegenstände.

Dazu müssen alle Stanzen von Eisen oder Stahl, gut gehärtet und tief gravirt seyn. Man schneidet das geglättete oder matte Papier in schmale Streifen, so wie es die Dessins erfordern, spannt die dazu bestimmte Stange in einen hölzernen Stock, legt den Streifen Papier darauf und klopft mit einem bleiernen Hammer auf das Papier, bis es abgeschnitten ist, dann hebt man das Papier heraus.

Werden die Borduren durch das Schlagen nicht scharf genug, so kann man sie nach, oder vor dem Schlagen mit Contre=Stanzen pressen, welche von einer Schmelzung aus Zinn und Zink, Pappe oder Siegellack auf Pappe warm gedrückt, bestehen.

G. Desgleichen undurchbrochene. Dazu bedient man sich Walzen und Stanzen, welche von Eisen, Messing oder Stahl sind, so wie es die Dessins erfordern.

Zu Walzen gebraucht man Contre=Walzen von Pappe und zu Stanzen Contre=Stanzen aus einer Schmelzung von Zinn und Zink, Pappe oder Siegellack auf Pappe warm gedrückt und mit Staniol überzogen.

Will man Borduren walzen oder pressen, so schneidet man das Papier in Streifen ꝛc. wie es

erforderlich ist, feuchtet es mit Wasser auf der Rückseite, läßt es gehörig durchziehen und preßt oder walzt es.

Beschreibung

der von dem Hausbesitzer David Ettinger in München erfundenen verbesserten Methode, geräuchertes Fleisch, Zungen und geräucherte Würste zuzubereiten;

worauf sich derselbe am 3. Mai 1834 ein Privilegium auf 12 Jahre ertheilen ließ.

I.

Geräuchertes Fleisch und geräucherte Zungen.

1) Man schütte sechs Maß guten Weinessig und sechs Loth Holzessig zusammen in eine große Bouteille; — stosse zu einem Pulver sechs Loth Muskateicheln, vier Loth Piment, vier Loth Nelken, zwei Loth Zimmt, zwei Loth Kardamomen, ein halbes Loth Glanzruß und schütte dieses Pulver in die erwähnte Mischung der beiden Essige; sodann rüttle man alles wohl durcheinander, schließe die Bouteille mit einer Blase und lasse sie drei Tage an einem warmen Platze stehen.

   Hierdurch gewinnt man die erforderliche Beize und diese Beize ist von mir ganz neu erfunden. Ein Muster dieser Beize wird mit gegenwärtiger Beschreibung übergeben.

2) Man nehme ferner zu je fünfzig Pfund Fleisch sechs Pfund Kochsalz, vermischt mit zwei Loth Salpeter und einem Loth ganzen Koleander*); diese Mischung wird in eine Schüssel gebracht und an dieselbe soviel von der sub Nr. 1 angeführten Beize gegossen, daß sie feucht wird.

   Mit eben dieser Mischung, wovon gleichfalls ein Muster beiliegt, reibt man sodann das Fleisch ein.

3) Ist das Fleisch eingerieben, so wird es in ein von mir erfundenes eigenthümlich konstruirtes Faß gebracht. — Dieses Faß ist, wie die beiliegende Zeichnung zeigt, unten weit und oben enge und es ist an demselben eine hölzerne Schraube zum Pressen des Fleisches angebracht.

   Die angegebene Form des Faßes hat den Zweck, daß oben weniger Fleisch zu liegen kömmt als unten, in Folge dessen das Fleisch dem Verderben weniger ausgesetzt ist, und die aus der Salzmischung und Beize sich bildende Feuchtigkeit (Sur) überall hindringt.

4) In diesem Zustande bleibt das Fleisch 3 Tage lang liegen, damit das Salz in das Fleisch gehörig eindringen kann; nach Umfluß dieses Zeitraumes wird es mitteilst der erwähnten Schraube durch periodisches stärkeres Anziehen derselben gepreßt; sobald übrigens die Beize über das Fleisch empordringt, muß die Schraube nachgelassen werden, damit die Feuchtigkeit unter dem Fleische gehörig zirkuliren kann.

   In dieser Presse bleibt das Fleisch, je nachdem es aus dickern oder dünneren Stücken besteht, vierzehn Tage bis drei Wochen liegen.

5) Hierauf wird das Fleisch herausgenommen, in die Rauchkammer gehängt und, um ihm einen angenehmen Geruch und Geschmack nebst einer schönen Farbe zu geben, mit Wachholderzweigen und Eichenholz geräuchert.

   Nach zwei bis drei Tagen ist die Räucherung vollendet und das Fleisch fertig.

   Die Zungen werden auf gleiche Weise zubereitet.

II.

Geräucherte Würste.

Man nehme 6 Pfund Fleisch von einem jungen Rind, klopfe es mürbe, — dazu 4 Pfund Schweinsfleisch.

---

*) Soll vielleicht heißen, „Koriander". Anm. d. Red.

Diese 10 Pfund Fleisch schneide man des Abends vor der Zubereitung halb fein und mische das benöthigte Salz, welches mit der in Nr. I. 1. beschriebenen Essigbeize vermengt ist, und wie schon erwähnt, dazu dient, dem Fleische einen besonders angenehmen Geschmack und die gehörig rothe Farbe zu geben, darunter. Bei der Zubereitung selbst wird sodann das Fleisch fein geschnitten und zwar das Rindfleisch feiner als das Schweinsfleisch. An das gehackte Fleisch gießt man die benöthigte oben Nr. I. 1. benöthigte Essigbeize und vermischt es mit einer mäßigen Menge Gewürz, nämlich: Pfeffer, Nelken, Piment, Kardamomen, Muskateicheln, Zimmt und Citronenschalen. Diese letztern müssen ganz klein geschnitten, mit etwas Salz vermischt und mit einem hölzernen Reiber gerieben werden, damit sich der Geschmack und Geruch dem Salze mittheile und in der Wurst kein Theil der Zitrone sichtbar ist.

Die aus der beschriebenen Masse verfertigten Würste werden wie das Fleisch geräuchert.

Neu an diesem Verfahren ist die Anwendung der sub Nr. I. erwähnten Essigbeize.

III.

Schwarten-Magen.

Man nehme den Kopf und die Füße eines Schweines, lege sie in ein Gefäß, salze sie mit dem Salze, womit die in Nr. I. 1. beschriebene Essigbeize vermischt ist und lasse sie 24 Stunden in obengenanntem Gefäße liegen, damit der Geschmack und Geruch der Beize eindringe. Die angeführten Theile des Schweines werden hierauf gekocht, geschnitten und ein Gefäß gelegt.

Sodann vermischt man das Blut des Schweines mit dem Salze, wie es nach Nr. I. 2. zum Einreiben des Fleisches zubereitet wird, ferner mit dem nämlichen Gewürze, welches gemäß Nr. II. 2. in die Würste kömmt, füllt die ganze Masse sodann ein, kocht das Produkt und bringt es 12 Stunden lang unter die Presse.

An diesem Verfahren ist die Anwendung der Essigbeize und des sub Nr. I. angeführten gemischten Salzes neu.

IV.

Leberwürste von besonderer Schmackhaftigkeit.

Man nehme die Leber eines Schweines, und schneide alles gleichfalls fein zusammen. Diese Masse wird gewürzt mit Kardamomen, Muskateicheln, Pfeffer, Piment und Zimmt; sodann nimmt man das Darmfett eines Schweines, röstet in demselben drei große Zwiebel und bringt diese unter das Gehäcke. Hiedurch bekommen die Würste einen vortrefflichen Geschmack und diese Art der Zubereitung nämlich durch Beimischung gerösteter Zwiebel ist ganz neu.

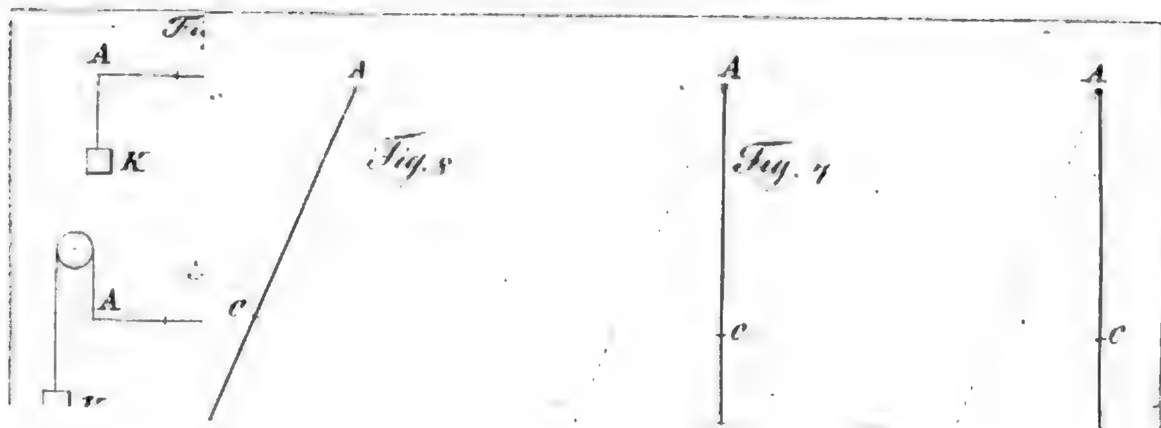
Privilegien

wurden ertheilt:

unterm 24. März d. Js. dem Schuhmachergesellen Philipp Schüßler aus Dorau auf dessen eigenthümliches Verfahren bei Verfertigung von Schuhen und Stiefeln, deren Sohlen der schnellen Abnützung widerstehen, sich nicht trennen und wasserdicht sind, auf sechs Jahre;

unterm 5. April d. Js. dem Gastgeber zum Hubergarten in München Joseph Weh und dem Branntwein- und Essigfabrikanten Moritz Wolf aus Stadtkemnath auf eine neue Schnell-Essig-Fabrikations-Methode, auf 10 Jahre.

(Siehe Reg.-Bl. Nr. 27 vom 26. Juni 1838.)



A
K
A
C
A
Fig. 8
C
A
Fig. 7
C
A
C

: t

8.

n ein
Satze
Um-
: ver-
ß ge-
inder-
felder
auch
räth-
deren
sacht,
, Ge-

ad in
t der
Letz-
welche
luden
Moor
ohne
luden
ngen,
t, so
nmer
Moor-
tehen
diesen

Heft XII.

Kunst- und Gewerbe-Blatt

des polytechnischen Vereins für das Königreich Bayern.

Vierundzwanzigster Jahrgang. Monat Dezember 1838.

Ueber die Kultur der Moore in gewerblicher und commerzieller Beziehung.

(Schluß.)

Wo aber auch der Untergrund nicht artbar*) ist, wie es hier der Fall ist, da eignet sich ein solcher Moorboden zum Ackerbau nicht, weil die Verbesserung derselben durch künstliches Aufführen des Verbesserungsmaterials zu kostspielig ist, und die übrigen empfohlenen Kultur-Methoden als z. B. das vollkommne Abschlämmen nicht ausführbar, oder nicht genügend sind, z. B. das theilweise Brennen und Verbessern des Bodens durch die Asche. Letztere Methode soll besonders auf dem Teufelsmoor mit Vortheil ausgeführt werden und ist auch im Dachauer-Freysinger Moos versucht worden. Ich habe das Teufelsmoor nicht selbst gesehen, aber gehört, daß die Bewohner desselben größtentheils vom Torfhandel leben und den Ackerbau nur als Nebensache betreiben. Die in Bayern unternommenen Moorkulturen zum Zwecke des Ackerbaues haben allgemein ein schlechtes Resultat gegeben, weil sie vom falschen Satze ausgingen, daß man unter Kultivirung nur die Umwandlung der Wiesen und Waldungen in Felder verstehe. Möge dieser Grundsatz, der so verderbenvoll gewirkt hat, nie mehr auftauchen! Ein großes Hinderniß der Umwandlung der Moor-Gründe in Felder und die fortgesetzte Benützung derselben, wenn sie auch der Beschaffenheit des Bodens gewiß möglich und räthlich wäre, liegt in dem Mangel an Fahrwegen, deren Herstellung auf Mooren ungeheure Auslagen verursacht, — und in der Kostspieligkeit der nothwendigen Gebäude. —

Ohne Gebäude ist kein Ackerbau möglich, und in dieser Beziehung sind alle Ackerbau-Kulturen mit der Anlage neuer Gebäude verbunden — oder nicht. Letzteres ist nur bei der Kultur kleiner Parzellen, welche nicht weit von schon bestehenden Wirthschafts-Gebäuden entfernt sind, möglich. Sollen aber 8½ □ Meilen Moor in Ackerland verwandelt werden, so ist dieses ohne Gründung neuer Kolonien mit Wirthschaftsgebäuden nicht möglich. Ohngeachtet der traurigen Erfahrungen, welche man in dieser Beziehung schon gemacht hat, so ist die Gründung solcher Kolonien doch noch immer ein Lieblings-Gedanke vieler Menschen. — Daß Moor-Kolonisten mit einem kleinen Grundbesitze nicht bestehen können, hat die Erfahrung bereits hinlänglich bewiesen

*) Die einzelnen im Untergrunde vorkommenden Mergellagen kommen in zu geringer Ausdehnung vor, als daß sie hier in Anschlag gebracht werden können, wenn von der Umwandlung des ganzen Mooses in Ackerland die Rede ist; für die Kultur einzelner Stellen, die wie Oasen in der Sandwüste sich ausdehnen, sind sie allerdings von Bedeutung.

und ist durch den einfachen Satz erklärt, daß die zur Erhaltung einer Familie nothwendige Area um so größer seyn müße, je unproduktiver dieselbe ist.

Um nun dieser Klippe zu entgehen, hat man in den neuesten Zeiten den Vorschlag gemacht, daß größere Gütercomplexe von 200 — 800 Tagwerken gebildet werden sollen, in welchem Falle z. B. 600 Morgen zu Feld, 100 Morgen zu Wiesen und 100 Morgen zu Wald benützt werden könnten. —

Daß dieser Vorschlag zweckmäßiger sey, als das frühere Verfahren mit Zutheilung von kleinen Flächen, unterliegt keinem Zweifel; allein die Frage ist nur, welche Kapitalien zur Einführung einer solchen Wirthschaft erforderlich sind? — Die hiefür nothwendigen Kapitalien sind die 1) für Gebäude, 2) Geräthe, 3) Vieh und 4) Vorräthe, deren Werth das Betriebs-Kapital bilden.

Schönleutner, dessen Kalkule nicht zu den imaginären gehören, berechnet z. B. im Minimo für die 440 Morgen haltende Feldflur des Staatsgutes Fürstenried, welches keine Wiesen hat, das nothwendige Vieh Kapital zu 3000 fl., das Geräthe Kapital zu 3100 fl., das Betriebs-Kapital zu 800 fl.; die Gebäude, welche nur auf das Nothdürftigste beschränkt sind, sind unter 20,000 fl. nicht hergestellt worden, wornach sich eine Summe von 26,900 fl. entziffert.

Da die projektirte Flur um ⅓ größer werden soll, als die Flur Fürstenried, so können wir das für Gebäude, Geräthe, Vieh ꝛc. nothwendige Kapital im geringsten Anschlage zu 40,000 fl. um so mehr annehmen, nachdem es erwiesen ist, daß das Bauen in Mösern wenigstens noch einmal so viel als auf dem trockenen Kieslande kostet. Damit ist aber der Bedarf an Kapitalien noch nicht erschöpft; denn die fraglichen 600 Morgen Feld wollen gebildet seyn. Schönleutner hat im I. Bande der Schleißheimer Jahrbücher Seite 135 genau nachgewiesen, daß die Umwandlung eines Morgen trockenen Heidegrundes in lohnendes Feld in Minimo 64 fl. kostet. Viele glauben zwar, daß diese Kosten bei Mooren geringer seyen; allein so lange diese Meinung nicht durch genaue, aus der Erfahrung genommene Berechnungen unterstützt ist, kann ich derselben nicht beipflichten; im Gegentheile sprechen zu viele Erfahrungen dafür, daß diese Kulturkosten bei dem fraglichen Moore größer seyen als bei trockenem Heidelande*).

Nehmen wir auch diese Kosten ganz gleich an, so entziffert sich als Auslage für 600 Morgen Feld eine Summe von 36,000 fl., und mit den nothwendigen Geräthes, Vieh- und Gebäude-Kapitalien würde ein solcher Gutscomplex (ohne Anrechnung der Wiesen- und Wald-Kultur) 76,000 fl., und mit Einrechnung der nothwendigen Wege und Brücken weit über 80,000 fl. kosten.

Es ist nun sehr zu bezweifeln, ob sich ein solches Kapital verzinse, und wenn auch dieses nachgewiesen seyn sollte, ob viele Menschen die Lust haben, ein Kapital von 80,000 fl. aufzuwenden, um das Vergnügen zu haben, einen großen Bauernhof in einer Lage zu besitzen, welche nicht einmal ein gesundes Trinkwasser darbietet?

Daß sich eine Aktiengesellschaft in der Hoffnung auf Gewinn zu diesem Unternehmen finden werde, ist so gewiß mit Nein zu beantworten, als es eine allgemein anerkannte Erfahrung ist, daß unter allen Arten der Verwendung von Kapitalien die auf neue Kulturen die am wenigsten lohnende ist. Sollten die Eisenbahnen und andere projektirte technische Unternehmungen z. B. die neuen Mahlmühlen nur einiger Massen die Hoffnungen realisiren, so ist mit 100 gegen 1 zu wetten, daß nicht nur dem Ackerbau keine neue Kapitalien zugewendet, sondern die schon verwendeten entzogen werden. — Ob der Staat auf die Gefahr hin, ungeheure Summen zu verlieren, diese Art der Moorkultur un-

*) Nach meiner Ansicht eignet sich wohl das trockne Heideland des Isarthales zur Kultur in Ackerland, nicht aber das Moorland.

ternehmen wolle, kann ich nicht entscheiden; allein nach dem Grundsatze, daß die Prinzipien der Staats- und Privatökonomie dieselben seyen, kann eine Kultur auf Kosten des Staates, die nicht rentirlich ist, eben so wenig gebilliget werden, als dieses bei privativen Unternehmungen der Fall ist, weil dieselben nur den Verlurst von Kapitalien zur Folge haben. Wenn man erwägt, welche Administrations-, Revisions- und Superrevisions-Kosten nur ein einziges schon im geregelten Betriebe befindliches Staatsgut verursacht, so muß man wahrlich vor dem Gedanken erschrecken, wenn 160 — 200 solche Güter auf Rechnung des Staates erst gebildet, verwaltet und dann wieder verkauft werden sollten!

Erwägt man ferner noch, daß wir in Bayern keinen Mangel von Ackerbauprodukten haben, daß allgemein über den Mangel an Absatz derselben und den niedrigen Preis geklagt werde, daß wir durch Benützung der Brache und intensive Kultur der schon bestehenden Feldgründe die Acker-Produkte in einem bedeutenden Umfange vermehren können, so kann die kostspielige Umwandlung eines Moores in ein nicht rentirliches Ackerland weder als dringend noch wünschenswerth erscheinen. —

b) Von der Benützung des trocken gelegten Dachauer-Freysinger Mooses zu Wiesen.

Ich habe schon erwähnt, daß das fragliche Moor, welches nicht zum Torfstiche gebraucht wird, gegenwärtig theils zur Weide benützt, theils abgeärntet werde, und habe die lebendige Ueberzeugung, daß diese Benützung sehr schwer abgeändert werden könne, und zwar aus Mangel an Futter und Mangel an Kapitalien. —

So lange die Besitzer der Moorgründe sich das nothwendige Futter nicht durch Anbau der Brache und Kultur der Heidegründe erwerben können, sind sie gezwungen, das fehlende Futter auf dem Moore theils durch Weide, theils durch Abärntung zu suchen. Allein hier begegnen uns wieder alle die Hindernisse der Benützung der Brache, von welchen schon so oft und ausführlich gesprochen worden ist. —

Die Kultur des Mooses erfordert neue Kapitalien, sie mag welch immer eine Richtung erhalten. Bekanntlich aber gehören die meisten kleinern Grundbesitzer zu den ärmsten Bewohnern des Landes, und der erst in den neuesten Zeiten eingeführte Torfstich und Kartoffelbau hat die Wohlhabenheit dieser Gegenden gesteigert. — Unterdessen will ich nicht behaupten, daß nicht eine Verbesserung des Moores selbst in seiner gegenwärtigen Benützung als Weiden und schlechte Wiesen möglich sey; im Gegentheile ist eine solche höchst wünschenswerth, um das ungesunde Futter zu verbessern und den Keim der so vielen verheerenden Seuchen der Hausthiere zu entfernen. — Allein eine ganz andere Frage ist die, ob die in den neuesten Zeiten vorgeschlagene Umwandlung der Moorwiesen in Bewässerungs-Wiesen leicht ausführbar ist?

Der Wiesenbau erfordert durchaus eine größere Menge von Feuchtigkeit als der Feldbau; wo also die Menge von Feuchtigkeit der künstlichen Produktion schädlich ist, kann die natürliche mit Vortheil bestehen. Kann der Ueberfluß der Feuchtigkeit nach Willkühr geregelt und daher zur Bewässerung benützt werden, so verdient in der Regel die Wiesenwirthschaft den Vorzug vor der Feldwirthschaft; daher im Allgemeinen Moore und insbesonders das Dachauer-Freysinger Moos zweckmäßiger zu Wiesen als zu Feldern benützt werden. Ausgetrocknete Moore sind auch schlechte Wiesen, ja es kann das Extrem der Dürrsucht noch schlechter als das der Wassersucht werden; sie müssen daher auch als Wiesen verbessert werden. Die Verbesserung kann auch hier, wo es ausführbar ist, durch Beschlammen oder durch Heraufbringen des artbaren Untergrundes vorgenommen werden. Außerdem können noch die Torfasche und der verkleinerte Torf selbst, der gebrannte Kalk, welcher durch Brennen des obenerwähnten Alms auf dem Moore selbst bereitet wird, in Anwendung

gebracht werden. Das wirksamste Verbesserungs- und Befruchtungsmaterial ist der Stalldünger, dessen Anwendung, wenn er auch vorhanden wäre, durch den Mangel an Wegen fast unmöglich wird, und das wohlfeilste die Bewässerung, daher bei der Anlage der Entwässerungsgräben darauf Rücksicht genommen werden soll, daß dieselben als Bewässerungs-Anlagen gebraucht werden können. Allein auch bei der Benützung des Moores zu Bewässerungswiesen stellen sich sehr erhebliche Hindernisse entgegen, als

1) die Parzellirung,
2) die Unregelmäßigkeit des Torfstiches,
3) die Qualität des Wassers,
4) die Wasserrechte der Müller,
5) die Kostspieligkeit der nothwendigen Bewässerungs-Anlagen, der Wege und Gebäude. —

ad 1) Je mehr die Gründe parzellirt sind, desto schwieriger wird die Bewässerung, weil die Bewässerungsgräben nicht nach dem natürlichen Fall des Wassers, sondern nach den politischen Grenzen der Parzellen geführt werden müßen. Die ungeschickte Vertheilung der Moore noch in den neuesten Zeiten hat auch dieser Art der Kultur sehr geschadet.

ad 2) Daß die überall zerstreut begonnenen und ganz unregelmäßig geführten Torfstiche, wenn sie auf diese Weise fortgeführt werden, die Bewässerung des Mooses ganz unmöglich machen, muß jeder Sachkundige bekennen.

3) Das Moorwasser ist für sich zur Bewässerung als Befruchtungsmaterial wenig wirksam; soll daher wirklich eine blühende Wiesen-Vegetation durch Bewässerung erzielt werden, so müßte Wasser von andern Bächen und Flüßen benützt werden. Das Dachauer-Freysinger Moos hat die glückliche Lage, daß dieses ohne große Schwierigkeit möglich gemacht werden kann. Alle nördlich vom Schleißheimer-Dachauer Kanal gelegenen Moorgründe können durch den Münchner-Schleißheimer Kanal mit jeder beliebigen Quantität Isarwassers versehen werden, welches sehr wirksam für Moorgründe ist, indem dadurch dem Moore die fehlenden Schlammtheile zugeführt werden. Die wunderbaren schönen hydrotechnischen Arbeiten des Kurfürsten Emanuel machen es möglich, daß die nämlichen Gründe auch mit Amper-Wasser gespeist werden können. Schwieriger möchte die Zuleitung von gutem Wasser zu dem südlich gelegenen Moore seyn. Denn das Wasser der Würm, welche diesen Moortheil durchschneidet, wird größtentheils für die k. Schlösser Nymphenburg und Schleißheim verwendet. Die übrigen, das Moor durchschneidenden Bäche, als der Languider Bach, der Gräbenbach, der Ascherbach, sind größtentheils reine Moorbäche; das Wasser des Starzelbachs ist nicht hinreichend, und ob die obere Amper zur Bewässerung dieses Moortheiles benützt werden könne, muß ich wegen der tiefern Lage derselben sehr bezweifeln. Allein ein großes Hinderniß zur Benützung des Wasses der Moorbäche liegt noch

4) in dem sogenannten Wasserrechte der Müller. Die neuen verbesserten Mühlen werden zwar mit der Zeit dieses große, die Landwirthschaft drückende Uebel mildern; ob aber auf der Stelle durch Ankauf aller Mühlen auf dem Dachauer-Freysinger Moos die natürliche Freyheit der Gewässer hergestellt werden könne, kann ich nicht beurtheilen.

ad 5) Daß die Anlage und noch mehr die Erhaltung der Gräben in den Mooren viele Kosten verursache, wurde schon erwähnt; noch schwieriger aber ist die Herstellung der nothwendigen Wege und Gebäude. Die Wiesenwirthschaft erheischt zwar weniger Wege und Gebäude, und auch in dieser Beziehung ist dieselbe viel leichter ausführbar als die Benützung zu Feldern, allein immerhin ist die erste Anlage der nothwendigen Wege und Gebäude nicht unbedeutend. —

c) Von der Benützung des trockengelegten Dachauer-Freysinger Mooses zum Torfstiche und zur Anlage von Waldungen.

Ich habe schon oben erwähnt, daß alle jene Stellen des erwähnten Mooses, welche Torf enthalten, gegenwärtig, und so lange bis sie ganz ausgetorft sind, in ihrer Verwendung zum Torfstiche eine größere Rente als jede andere landwirthschaftliche Benützung geben. Denn nach den gegenwärtigen Erfahrungen giebt jeder Morgen für einen Stich Torftiefe 2000 Ztr. Torf, welcher sicher 80—100 Klaftern weichen Holzes gleichgesetzt werden könne. Welcher Besitzer eines Torfgrundes in der Gegend von München möchte so wenig seinen Vortheil kennen, daß er die sichere und große Einnahme für Torf der unsichern Rente einer mit großen Kosten unternommene Kultur vorzöge? Kurz Torf haltende Gründe der Privaten des Dachauer-Freysinger Mooses werden wohl gegenwärtig kaum eine andere Bestimmung erhalten, als zum Torfstiche benützt zu werden; nur wäre es wünschenswerth, daß der Torfstich regelmäßiger geführt würde, als es bisher geschehen ist, und daß die Erhaltung des Torfes durch eine unzweckmäßige Trockenlegung nicht gefährdet werde.

Wir haben schon im Eingange dieses Aufsatzes der steigenden Holzpreise erwähnt. Wenn man die ungeheuren Massen von Brennmaterial erwägt, welche die kaum begonnenen aber projektirten neuen Kommunikations-Wege, die Dampfschiffe und Eisenbahnen in ihrer vollkommenen Entwicklung in Anspruch nehmen, wenn man berücksichtiget, daß viele Brennmaterialconsumirende Gewerbe sich täglich vergrößern als z. B. die Branntweinbrennereien, und sich sicherlich mehr ausbreiten werden z. B. die Runkelrüben-Zuckerfabrikate, Eisen- und Glashütten ꝛc., so kann man mit Gewißheit annehmen, daß die Preise des Brennmaterials auf eine Höhe steigen werden, daß nicht nur sämmtliche Bewohner des Landes dadurch empfindlich leiden, sondern viele für das Land äußerst wichtige Gewerbe sich nicht weiter ausbreiten können, ja über lang oder kurz untergehen werden, — wenn nicht zur rechten Zeit die zweckmäßigen Maaßregeln ergriffen werden, und diese sind

1) Auffindung von Stein- und Braunkohlen,

2) Erhaltung und zweckmäßige Benützung der Torflager,

3) Anlagen von Waldungen auf den geeigneten Plätzen. —

Daß in Bayern diesseits des Rheins, besonders in der Alpenregion nicht unbedeutende Lager von Braunkohlen sich finden, unterliegt keinem Zweifel; allein sehr gering scheint die Verbreitung der eigentlichen Steinkohlen zu seyn. Einen so großen Schatz auch die Braunkohlenlager bilden mögen, so verdienen die Torflager eine eben so große Aufmerksamkeit, weil in den meisten Fällen die Gewinnung des Torfes viel wohlfeiler als die der Braunkohlen ist, und zu vielen Zwecken namentlich zur Heitzung der Wohngebäude der Torf den Braunkohlen wegen des minder unangenehmen Geruches des erstern vorgezogen wird. Ich habe bereits schon des Reichthums an Torf erwähnt, den das Dachauer-Freysinger Moos in seinem Schooße verbürgt. Diesen möglichst zu erhalten und auf die zweckmäßigste Weise zu benützen, ist sicher eine dringende Aufgabe der Zeit. Die Erhaltung des Torfes ist aber mit der Benützung des Mooses zum Ackerbau gar nicht vereinbar, theils weil der Ackerbau eine vollkommene Austrocknung des Mooses erfordert, wodurch die Qualität des Torfes verschlechtert und die Quantität vermindert wird, theils weil die Früchte des Feldes nur über den zerstörten Torfflächen gedeihen können, wie wir bereits gezeigt haben. — Eine Benützung der Torfgründe zu Bewässerungswiesen ist zwar der Erhaltung des Torfes weniger nachtheilig, allein eine gleichzeitige Benützung der Gründe zum Torfstiche und zu Bewässerungswiesen ist unmöglich. Wohl aber läßt sich mit dem Torfstiche eine zweckmäßige Beweidung oder Anlage von Wäldern vereinigen.

Sehr viele Menschen sind der Meinung, daß nasse Moore dem Wachsthume der Erlen günstig seyn, allein dieses ist nicht der Fall; die Erle verlangt zu ihrem Gedeihen fließendes, nicht saures Wasser und einen humosen mit Mineraltheilen wohl versehenen Boden. Im mäßig ausgetrockneten Moor-Boden gedeihen die genügsame Birke, die Weide und selbst die Föhre. Daß das fragliche Moor zu Pflanzungen von Birken (und auch von Weiden an den Gräben) sehr geeignet sey, haben die Versuche in Schleißheim bewiesen; daß diese Pflanzungen ohne Beeinträchtigung des Torfstiches rentirlicher und leichter ausführbar seyen als die Anlage von Bewässerungswiesen und besonders von Feldern, ist meine innigste Ueberzeugung, wenn nicht drei Hindernisse diese Art der Benützung erschwerten, nämlich der große Wildstand, die große Parzellirung der Grundstücke und die Unmöglichkeit, die Produktion dieser Gründe von Seite der Bauern bei dem gegenwärtigen Stande der Kultur zu entbehren, wovon ich schon gesprochen habe. —

Wo diese Hindernisse nicht vorhanden sind oder entfernt werden können, da verdient die Benützung des fraglichen Moores zur Anlage von Waldungen vor jeder andern den Vorzug, und zwar aus folgenden Gründen:

1) Die Produkte des Waldes sind uns dringender als die des Ackerbaues und Wiesenbaues;

2) die Umwandlung des Mooses in Waldungen ist wohlfeiler als die in Bewässerungswiesen oder Feldern; auch beeinträchtigt die Waldanlage die Benützung zum Torfstiche nicht;

3) die Anlage von Waldungen ist für das Klima von München vortheilhafter als die Bildung von Felder oder Wiesen; —

4) eine zu große Trockenlegung der Moore wirkt nachtheilig auf die commerziellen Verhältnisse des Landes.

ad 1) Daß die Produkte des Waldes uns dringender als die des Ackerbaues seyen, habe ich schon gezeigt. Für die Benützung des Moores zu Bewässerungswiesen spricht der allgemeine Futtermangel und der Erfahrungssatz, daß Bewässerungswiesen das wohlfeilste Futter geben. Dagegen muß bemerkt werden, daß 1) die Mooswiesen, auch wenn sie bewässert werden, ein vorzügliches Futter nicht liefern, 2) daß wir durch eine verbesserte Mühlen-Einrichtung uns Tausende der vorzüglichsten Bewässerungswiesen in den Thälern der Bäche und Flüße erhalten und 3) uns durch eine zweckmäßige Benützung der Brache zum Anbau der Futterkräuter jede erforderliche Menge von Futter erzeugen können, während wir die Erzeugung von Brennmaterialien nicht in gleicher Gewalt haben.

ad 2) Die Anlage von Waldungen auf den Mooren ist vielmals leichter und wohlfeiler als die von Bewässerungswiesen, indem nicht nur die Wasserzuleitungsgräben ganz wegfallen, sondern auch die Wasserableitungsgräben in weit geringerer Ausdehnung nothwendig sind. Waldungen können sowohl auf den ausgetorften als nicht ausgetorften Stellen angelegt werden, indem sie der Erhaltung und Benützung des Torfes nicht hinderlich sind.

ad 3) Die Gegend von München hat wie bekannt durch die hohe Lage, durch die Nähe und Richtung der Gebirge, durch die Moore und die Richtung der Nord-Ost- und Westwinde, welche ohne Schutzwehr hier eindringen, eine weit niedere Temperatur, als sie der geographischen Lage nach haben sollte. Vorzüglich belästigend für die Bewohner und schädlich für die Vegetation ist der große Wechsel der Temperatur. Die hohe Lage, die Nähe und Richtung der Gebirge können wir nicht abändern; wohl aber können wir auf das Klima durch die Gestaltung der Erdoberfläche einen großen Einfluß ausüben in Beziehung der Moore und Waldungen. — Ausgebreitete Moore und Waldungen

haben zwar einen ähnlichen, aber nicht ganz gleichen Einfluß auf den Wärme- und Feuchtigkeitszustand der Atmosphäre; sie machen beide die Atmosphäre feuchter und kälter; allein sie unterscheiden sich dadurch, daß Moore die Temperatur des ganzen Jahres herabdrücken, während nach den Untersuchungen von Moreau de Jonnes der erkältende Einfluß der Waldungen in der gemäßigten Zone überhaupt sich mehr auf die Winter erstreckt, indem diese dadurch länger und strenger werden, wenn die Waldungen nämlich in großer Ausdehnung vorhanden sind. Einzelne Waldungen bei mäßiger Verbreitung können zur Erhöhung der Temperatur und besonders zur Entfernung des grellen Temperatur-Wechsels beitragen, wenn sie eine solche Lage haben, daß sie die in einer Gegend herrschenden kalten und wechselnden Winde abhalten. „Das von den Kalmucken bewohnte Land, sagt Moreau de Jonnes in seiner Schrift über den Einfluß der Waldungen auf das Klima, sollte gemäß der geographischen Lage ein Klima wie die Lombardei und das südliche Frankreich haben. Die von allen Seiten auf dieses unbeschützte Land hereinbrechenden Winde und die ihren höchsten Grad erreichenden Einwirkungen der Sonne bewirken unaufhörlich schnelle und außerorderordentliche Abwechslungen von Wärme und Feuchtigkeit. Das Thermometer fällt von 40° R. auf —20° R., mithin beträgt der Unterschied der beiden äußersten Temperaturstände 60° d. h. ungefähr 16° R. mehr als in den waldreichen Ländern, die unter demselben Breitegrade liegen. Diese großen Abwechslungen der Temperatur gehören zu denjenigen Folgen der Entwaldung, welche für die Bevölkerung am nachtheiligsten wirken; es entsteht daraus eine Unsicherheit des vegetabilischen Lebens, welche die Zahl der Arten in immer engere Grenzen einschränkt, und die am Ende die Länder zu dem Einödenzustand der Wüsten Hochasiens führt." —

Betrachten wir die Gegend von München nur mit einer geringen Aufmerksamkeit, so sehen wir die größte Masse von Waldungen an dem südlichen Gürtel angehäuft, während die Gegend nach Westen, Norden und Osten ohne Schutz gegen die Winde ist. Würden nun die Moore, welche nach Westen, Norden und zum Theil nach Osten München umgeben, zur Anpflanzung von Waldungen benützt, so würde sicherlich das Uebel des grellen Temperatur-Wechsels zum Wohle der Menschen und zum Besten der Vegetation vermindert.

ad 4) Daß Baumpflanzungen den Feuchtigkeits-Zustand der Atmosphäre überhaupt theils durch die hervorgebrachte große Verdampfung des Wassers, theils durch Mäßigung der austrockenden Winde vermehren, unterliegt wohl keinem Zweifel, und der wegen seiner Trockne so unfruchtbare Kalkkies-Boden würde sicherlich schon längst an Produktivität aus sich selbst zugenommen haben, wenn man für regelmäßige Baumpflanzungen schon früher gesorgt hätte. — Ob aber die Waldungen die Regen-Menge vermehren und dadurch einen Einfluß auf die Menge der Quellen und den Wasserstand der Flüße ausüben, ist noch ein Gegenstand der Kontroverse. Während die meisten Schriftsteller über diesen Gegenstand annehmen, daß die Wälder überhaupt die Regenmenge vermehren, beschränkte Moreau de Jonnes diese Wirkung nur auf die Gebirgswaldungen; und in den neuesten Zeiten ist selbst diese Wirkung in Zweifel gezogen worden. Eine höchst lehrreiche Abhandlung, welche sich im XI. Bande 2ten Hefte der kritischen Blätter für Forst- und Jagdwissenschaft von Dr. W. Pfeil befindet, sucht zu beweisen, daß der Einfluß der Gebirgswaldungen auf die Regenmenge in den heißen Ländern nicht bezweifelt werden kann, daß aber in allen Ländern, wo noch Torfbildung stattfindet, die Entwaldung der Berge immer einen geringeren Einfluß auf die Verminderung der Wassermenge habe, je mehr die Neigung zur Torfbildung vorherrschend ist, daß aber vorzüglich in den Torfmooren, Versumpfungen und Brüchern die Quellen der zahlreichen Bäche und kleinen Flüße entspringen, welche den

größern zufließen und diese speisen, was der Herr Verfasser durch spezielle Beispiele vom Harze nachweist. — Wir behaupten nicht, daß durch diese Untersuchungen dieser eben so wichtige als schwierige Gegenstand schon als ganz aufgehellt zu betrachten ist, unterdessen ist doch so viel gewiß, daß den Mösern ein großer Einfluß auf die fließenden Quellen und auf den Wasserstand der Flüße nicht abgesprochen werden könne, daß daher bei der Frage über die Entwässerung und Trockenlegung der Moore die Folgen in Erwägung gezogen werden sollen, welche diese Operation auf den Wasserstand der Flüße und daher den commerziellen Zustand der Länder haben werde.

S.

Ueber ein verbessertes Verfahren, vergoldete Gegenstände zu färben.

(Aus den Verhandlungen des Vereines zur Beförderung des Gewerbfleißes in Preußen. 1838. Dritte Lieferung.)

Der Verein fand sich veranlaßt, vor einiger Zeit von Hrn. Lemercier in Paris eine Composition unter dem Namen couleur à bijoux, nebst Gebrauchsanweisung anzukaufen. Dieselbe soll sowohl bei echten Goldwaaren als auch behufs der Färbung unechter vergoldeter anwendbar seyn. Das Pfund dieser Farbe nebst dazu gehöriger Säure kostete 1½ Frank. Eine von der Abtheilung für Chemie und Physik veranstaltete Prüfung ergab, daß die Composition aus 2 Theilen Salpeter, 1 Theil Kochsalz und 1 Theil Alaun bestand, und daß die beigegebene Säure rohe Salzsäure von 1,16 spec. Gew. war.

Der Verkäufer gibt folgende Gebrauchsanweisung: Man läßt 1 Pfund der Farbe in 5 Loth Flußwasser aufweichen; bringt sie in einem Schmelztiegel über Feuer. Sobald dieselbe im Schmelztiegel steigt, setzt man 6 Quentchen der Säure hinzu und hierauf die zu färbenden Bijouterien, läßt letztere 3 Minuten lang darin und rührt stets um. Darauf nimmt man dieselben heraus und begießt sie mit ein wenig heißem Wasser, spült sie ab und bringt sie von Neuem in die Farbe. Man wiederholt das Abspülen von Minute zu Minute und fährt in gewöhnlicher Weise fort. Man darf die Farbe niemals auf der Waare auftrocknen lassen, desgleichen ist es nöthig, vor und nach der Operation zum Abbeizen nur Schwefelsäure zu gebrauchen.

Hr. Hoßauer hat die Güte gehabt, die Farbe des Lemercier im Vergleich mit der hier gewöhnlichen zu prüfen. Die Resultate waren sehr erwünscht; die vergoldeten Waaren färbten sich nicht allein leicht und schön, sondern es war auch möglich, mehrere Stücke zugleich zu färben, welchen erheblichen Vortheil die zeither hier übliche Methode des Färbens nicht gewährt. Auch greift die Farbe des Lemercier das Gold nicht so stark an, als die hier gewöhnliche Farbe. Um zu prüfen, ob eine nach der oben mitgetheilten Analyse zusammengesetzte Farbe dieselbe Wirkung habe, als die Pariser, wurden gleichfalls Versuche angestellt, welche dasselbe Resultat ergaben.

Man hat sich zwar längst derselben Ingredienzien zum Färben von vergoldetem Silber und Kupfer bedient, aber ohne Zusatz von Salzsäure. Man läßt Salpeter, Alaun und Salz im Feuer schmelzen, taucht die zu färbenden Gegenstände ein, zieht sie mit Farbe bedeckt heraus und läßt sie über Kohlen heiß werden. Allein es muß jeder noch so kleine Gegenstand einzeln behandelt werden. Wendet man aber, nach Lemercier, Säure an, welche nach vorstehender Gebrauchsanweisung der kochenden Farbe hinzugesetzt wird, so kann man eine große Menge von Bijouterien auf einmal

färben, indem man sie am zweckmäßigsten auf einen Draht aufreiht. Man spart hierdurch Zeit und entgeht dem Verlust, welcher durch zu starkes oder ungleichmäßiges Erwärmen über Kohlenfeuer stattfindet, und ist zugleich sicher, daß alle Gegenstände an allen Stellen einen gleichen Farbeton erhalten. Daß dieser erwünschte Erfolg nur in dem Zusatz von Säure liegt, ist dadurch festgestellt worden, daß man der hier gebräuchlichen Farbe die vorgeschriebene Menge Salzsäure zusetzte und hierdurch dieselben schönen Resultate gewann als mit der Farbe des Lemercier.

Gemeinnützige Mittheilungen und Bekanntmachungen.

Ueber die Darstellung und Anwendung der Steinfournire oder des Massamarmors von S. Grabmaier in München.

Darstellung der Massa.

Was die erste Hauptarbeit, das Zusammensetzen und Darstellen der Masse selbst betrifft, so werden in einem Kessel — am besten aus Gußeisen — von etwa dritthalb Eimern Capacität, welcher unter einem gut ziehenden Kamine, damit Rauch- und Wasserdämpfe abziehen können, zwei Eimer Wasser bis auf 70° R. erhitzt. Der Ofen, in welchem der Kessel eingesetzt wird, muß rund und so beschaffen seyn, daß die Hitze augenblicklich abgesperrt werden kann. Hat das Wasser die angeführte Temperatur erreicht, so werden 75 Pfd. in kleine Stücke zerschlagene Stock- oder Grundkreide eingebracht, und mit einem oder besser zwei Rührscheiten, welche an dem in die Flüßigkeit gesenkten Ende in eine Schaufel enden, so lange gut umgerührt, bis alles in einen dünnen und homogenen Brei verwandelt ist. Die so erhaltene Mischung wird ausgeschöpft, und durch ein nicht zu feines Messingdrahtsieb, um mechanische Verunreinigungen der Kreide abzuscheiden, in eine Wanne, die an der Seite mehrere Zapfenlöcher hat, gegossen. Zur Zeitersparniß ist es zwar am besten, diese Arbeit gegen Abend vorzunehmen, damit sich die Nacht über die feine Kreide vollständig sedimentiren kann, was in 12 — 14 Stunden erfolgt. Zur Erzielung mehr oder weniger feiner Masse verrichtet man aber lieber diese Arbeit am Tage, um aus den in verschiedener Höhe angebrachten Zapfenlöchern beliebig feine Sedimente zu erhalten, wovon natürlich die von den obersten Löchern nach kurzem Stehen abgelassene Flüßigkeit das feinste liefern wird. Die so erhaltenen Absätze bringt man sodann wieder in den Kessel, erwärmt denselben anfangs mäßig, später aber bis zum Kochen, und fährt damit unter beständigem Umrühren, was gewöhnlich 2 Personen verrichten, mit den oben bezeichneten Rührscheiten so lange fort, bis die Masse einen solchen Grad von Zähigkeit erlangt hat, daß sie gerade noch vom Spatel fließt. Nun setzt man auf die oben angegebene Menge Kreide 4 — 4½ Pfd. gewöhnlichen schönen Leim, ½ Pfd. gekochten und wieder erkalteten

Pergamentleim, sammt dessen feinen Spänen, und 11 bis 12 Loth feine Papiermasse — am besten aus weißem Fließ- oder Druckpapier in Wasser zerrührt und wieder ausgedrückt — hinzu. Mit diesen Bindungsmitteln, kann Behufs der später erfolgenden bessern Consistenz auch zugleich der Grundfarbenton durch Hinzuschütten einer beliebigen zarten, mit etwas Leimwasser stark abgeriebenen Farbe gegeben werden. Dieß gilt besonders für röthliche, bräunliche und andere hellfarbige Marmorsorten; bei grauen, blauen, grünen und dergleichen Gattungen läßt man die Masse jedoch besser ungefärbt. Man mäßigt nun das Feuer und dickt unter beständigem Umrühren, damit besonders gegen das Ende die Masse nicht anbrennt, vollends ein, was man daran erkennt, daß eine herausgenommene Probe sich nicht mehr bedeutend an die Hände anlegt, keine Kruste bildet, und für die weitere Behandlung mit der freien Hand nicht zu fest erscheint. Die ganze Operation des Eindickens ist übrigens bei Anwendung guter Kreide in 4—7 Stunden beendigt. Eine Hauptsache dabei ist: gute Leitung des Feuers, damit die Mischung immer im gelinden Kochen verbleibt, Verhinderung der Bildung einer festen Kruste, was durch fortwährendes Zertheilen bezweckt wird, und endlich Entfernung des Feuers, sobald die Eindickung sich ganz dem Ende naht. Hinzugießen von Wasser während der Operation würde die ganze Masse nach gemachten Erfahrungen verderben. Die fertige Masse wird nun entweder zur weitern Verarbeitung aus dem Kessel genommen oder bloß mit einem etwas feuchten Tuche, damit sich keine harte Rinde bilden kann, bedeckt.

Nun folgt die zweite und dritte Hauptarbeit, das Färben, Marmoriren und Pressen. Zu diesem Ende müßen auf einem festen Werktische die mit schwachem Leimwasser gut angeriebenen, nach dem Trocknen wieder fein gepulverten und als feuchte Masse vorbereiteten Farben schon in Bereitschaft stehen, damit sie schnell mit dem Teige vermischt werden können. Von diesem schnellen und guten Durcheinanderarbeiten hängt vorzüglich das spätere Gelingen der Marmorirung ab, und es nimmt daher diese Arbeit mehrere Personen in Anspruch. Sehr gut ist es, diese Operation in einem warmen Lokale vorzunehmen. Der Farben hat man übrigens nicht viele nöthig, denn zu jeder Sorte Marmor bedarf man höchstens 3—4 Hauptfarben, von welchen man ganz besonders nur solche wählt, die sich durch Vollsaftigkeit und große Theilbarkeit auszeichnen. Auch ist davon keine bedeutende Quantität erforderlich, denn von den feinern Farben reicht man auf 70 Pfd. Masse mit 1—2 Loth, von den gröbern aber höchstens mit 1 Pfd. aus. Indigo, gut ausgeglühtes Kienschwarz, gelb und rothe Lacke, Chromgelb in verschiedenen Nüancen, dunkler Röthel, gebrannter Ocker, verschiedene Englischroth, Kremserweiß, fein geschlemmtes Veronesergrün, oder andere beliebige grüne Deckfarben, als Schweinfurter, Pickelgrün u. s. w. sind so ziemlich die ganze Farbenreihe, die zur Darstellung der verschiedensten Marmorarten nothwendig sind. Um Metalladern nachzubilden, so wie sie oft in natürlichen Steinen, besonders in manchen schwarzen und im Lasur, oder armenischen Steinen vorkommen, könnten zu dieser Reihe noch einige geriebene Metalle, wie man sie im Handel erhält, hinzugefügt werden.

Das eigentliche Färben geschieht nun auf die Weise, daß die ganze Masse unter 3 oder mehrere Personen vertheilt wird, jeder Klumpen so schnell als möglich in eine fast einzöllige Fläche auseinander gerissen, und jeder davon mit 1 oder 2 Farbenmassen beliebig bestrichen wird. Man nehme jedoch nicht zu viel Farbe, und vermische dieselbe der Länge und der Quere nach auf der Fläche, knete das Blatt sodann unter abwechselndem Einbringen von Farbe und Zertheilen derselben in mehrere Schichten, rolle das Ganze wieder zusammen, formire neuerdings dünne Schichten, wobei man an den weißen Stellen die Farbe mehr oder minder zertheilt, lege endlich das Ganze zusammen, und breite es etwas aus. Die so durchgearbeitete Masse soll ein nicht zu buntes, aber auch nicht zu einfärbiges Ansehen haben.

Sind nun die einzelnen Personen mit ihren Arbeiten fertig, so legt jede ihr durchgearbeitetes Stück

so warm als möglich in den vorher mit Papier ausgelegten Preßkasten, ebnet und füllet, besonders gegen die Mitte zu, die Lücken gut aus, setzt den Preßdeckel und die Querstücke mit den eisernen Unterlagen auf, schließt die eisernen Bänder und unterwirft die nun zusammengelegten einzelnen Lagen, welche jetzt ein Ganzes ausmachen, einem möglichst starken Drucke. Von dem heftigen Pressen hängt ganz besonders die schöne Entwickelung und Färbung der Marmorfiguren, sowie das ganze Gelingen der Paste ab. Man läßt die Masse 12 — 16 Stunden, je nachdem sie mehr oder minder feucht eingebracht wurde, am besten die Nacht über in der Presse, nimmt sie sodann heraus, um sogleich mit einer eignen Maschine Fournire davon zu schneiden, die man von der Schneidemaschine auf dünnen Brettern abnimmt, und läßt die Fournire einzeln gelegt an einem kühlen Orte trocknen. Nach dem bisher Gesagten wird es nun leicht seyn, durch einige Uebung und Aufmerksamkeit auf die andern Arbeiter diese Fournire bald in größter Vollkommenheit darzustellen, und mit etwas Geschmack können auch verschiedene Zusammensetzungen, die das Ganze noch verschönern, und natürliche Marmorarten, wie z. B. Muschelmarmor (roth und grün mit etwas Metallglanz spielend, (Ruinen- oder Florentiner-Marmor) mit braunen, baumförmigen Zeichnungen, täuschend nachgeahmt werden.

Die fertige Masse kann nun auf jedes beliebig geformte Stück Arbeit von Holz oder Mauer, da sie mit größter Härte und starkem Zusammenhange unter gewissen Bedingungen doch bedeutende Verschiebbarkeit und Ausdehnung zuläßt, in Form dünner Blätter (Fournire) aufgetragen und sodann polirt werden. Wählt man übrigens Holz zur Unterlage, so muß natürlich wegen des Schwindens nur sehr gut ausgetrocknetes und altes zu dem Zwecke gewählt werden.

Die vierte und letzte Arbeit ist nun das Auftragen und Poliren dieser Steinfournire. Bieten die Gegenstände, auf welchen die Fournire angebracht werden sollen, eine vollkommene ebene Fläche dar, so bedürfen dieselben keiner weitern Vorbereitung; besitzt aber die Unterlage eine abweichende Form, so muß das Fournier vorher erst durch heißen Wasserdampf erweicht werden, was man am leichtesten dadurch bewerkstelliget, daß man in einer gut verschlossenen Kiste die Fournire auf durchlöcherte Bretter, mittels Querleisten, etwas hohl oder auch auf fest gespannte Leinwand legt und am Boden der Kiste ein Kasserol mit Wasser längere Zeit im Sieden erhält. In kurzer Zeit sind die Fournire so biegsam, daß sie alle Formen anzunehmen im Stande sind.

Das Aufleimen der Fournire auf Holz geschieht mittelst Leim, auf Stein und Mauerwerk aber am sichersten mit dem Universal- oder Parolikitt von Gill aus Kalk und Käse. Sollen keine Fugen bemerkbar werden, so müßen die Enden stark erweicht, etwas ausgezähnt, in einander gefugt und mit ausgetrockneter, schon gepreßter, aber wieder feucht gemachter Paste verkittet werden. Wenn nun die Fournire aufgetragen und diese, so wie das Befestigungsmittel, vollkommen trocken sind, was bald geschieht, so werden sie mit Beihilfe von Wasser abgehobelt, mit hartem Bimsstein geschliffen, getrocknet, und das Schleifen und Trocknen ein oder zweimal wiederholt, wodurch kleine Fehler und Unreinigkeiten beseitigt werden. Ein weiteres Schleifen mit feinkörnigem Sandstein und Leinöhl nimmt die schmutzigen Stellen hinweg, und ein letztes Abschleifen mit Bimssteinpulver und Oel bewirkt, endlich eine vollkommen glatte Oberfläche, die auch ohne Politur schon einen bedeutenden Glanz von Hartsteinen und die gute Wärmeleitungsfähigkeit derselben besitzt, so daß sie sich nun ganz kalt anfühlt.

Um die Masse dichter zu machen, wird die geschnittene Fournier noch im weichem Zustand auf ein Brett gelegt und durch Walzen gezogen.

Auf die glatte Fläche wird zuletzt nach der gewöhnlichen Weise Tischlerpolitur oder irgend ein anderer farbloser Firniß aufgetragen, indem man die Platten vorher etwas erwärmt. Der Glanz der Politur wi-

versteht Jahre lang dem Wasser und kann bei etwaigem Erblinden leicht wieder aufgefrischt werden.

Beschreibung der Presse.

Die Presse ist eine gewöhnliche Schrauben-Presse aus starken Balken A von 15″ Breite, 12″ Dicke, aus gutem Eichenholz und mit drei festen eisernen Spindeln versehen. Die Spindeln haben 2½″ im Durchmesser und ein 2′ langes Gewinde. Die Köpfe derselben sind verhältnißmäßig stark und haben Löcher, worin eine ½″ dicke und 7′ lange Eisenstange zum Anziehen derselben gesteckt werden kann. Die Muttergewinde sind in die messingenen Stücke a a und a (Fig. 1) eingeschnitten. Die Balken der Presse sind, wie Fig. 1 zeigt, am besten schief zusammengefügt und mit starken Schrauben zusammengezogen. In den Preßraum paßt ein Preßkasten b aus Buchenholz, dessen Seitenwände in den starken Boden c in weiten Nuthen stehen. Ein Viereck von eisernen Schienen, welches dadurch gebildet wird, daß die aufrechten oder Seitenschienen, in die obern und untern gesteckt werden, verhindert das Auseinandergehen des Kastens, und das dadurch erfolgende Ausdringen der Steinmasse. Die aufrechten Schienen werden am besten mit der Hochkante gegen die Wände gestellt, und durch dünne breite eiserne Keile die Seitenwände des Preßkastens noch mehr in ihrer parallelen Entfernung gehalten. In den Kasten selbst paßt ein 4″ dicker Deckel von harten Holze, auf welchem gleichfalls starke Querstücke gelegt werden, die unter quadratische Eisenplatten e zu liegen kommen, auf welche der Spindelkopf aufsitzt und drückt. An dieser Stelle ist auch eine kleine Vertiefung eingedreht, um die Seitenausweichung der Schrauben zu verhindern. Will man aus Ersparniß hölzerne Schraubenspindeln anwenden, so muß der Querbalken für die Schraubenmuttern um Vieles stärker und die Spindeln selbst, welches mindestens zwei seyn müßen, auf 5—6″ Durchmesser genommen werden. In den Spindelkopf, welcher in diesem Falle 9—10″ dick werden kann, bohrt man zur Vermehrung seiner Festigkeit keine Löcher, sondern macht ihn viereckig, und zur Umdrehung dient dann ein eiserner Ring mit Ansätzen, in welchen sich Oeffnungen zum Einbringen der Stangen befinden.

Beschreibung der Fournir-Schneid-Maschine.

a Ist das Gestell.

b Der Wagen.

c Das Schwungrad.

d d′ Die vertikale Rolle welche vermittelst einer Schnur die mittlere horizontale Rolle e in Bewegung setzt, auf welchen der gekröpfte Arm

f befestigt ist, welcher das Messer h in Bewegung setzt.

i Die Walze, welche die Masse niederhält.

k Ein Winkelhebel, durch welche die Walze mittelst der Schraube l regulirt wird.

m Die Walze der Rolle c, an welchen sich ein Gewind befindet, in welches das verzahnte Rad n eingreift, an dessen Welle sich die Schnur p aufwickelt und somit den Wagen vorwärts zieht, bis der Riegel q an der vorstehenden Platte r anstößt und durch das Stehenbleiben des Riegels das Einfallen des Backens t in die Vertiefung s und somit die Auslösung des verzahnten Rades n aus seinen schraubenförmigen Getriebe bewegt wird, wodurch augenblickliche Ruhe des Wagens eintritt. Durch die Schraube

u wird die Rolle d′ regulirt, um die Schnur mehr oder weniger zu spannen.

Durch die Umdrehung des Schraubenkopfes

v werden die beiden Schrauben x mittelst 3 kurbelartigen Vorrichtungen wie unten zu sehen ist, in Bewegung gesetzt, und somit der Massestock auf- und abwärts bewegt.

Ueber die Fabrikation der Stearinsäure-Kerzen.

(Aus Erdmann's Journ. für prakt. Chemie. Bd. 15. S. 313.)

In Genf ist vor Kurzem eine große Fabrike für Stearinkerzen etablirt worden, wo Hrn. Macaire vollständige Einsicht in die Art der Fabrikation gestattet wurde.

Es wird dort der frisch ausgeschmolzene Talg in einem großen gemauerten Behälter mittelst gebrannten Kalkes verseift. Die Verseifung geschieht unter Anwendung von 60° warmem Wasser, das durch Dampf geheizt wird, welcher durch metallene Röhren am Boden des Behälters strömt, und dauert 7—8 Stunden. Ein gut eingerichteter Dampfkessel giebt in dem ganzen Etablissement die für die verschiedenen Operationen nöthigen Temperaturen. Wenn die Verseifung erfolgt ist, wird die gebildete Kalkseife mittelst Schwefelsäure zersetzt, welche sich des Kalkes bemächtigt und damit Gips bildet, der sich absetzt. Da diese Zersetzung bei einer zur Schmelzung der frei werdenden fetten Säure hinreichenden Temperatur geschieht, so begeben sich diese geschmolzen an die Oberfläche des sauren Bades und bilden eine ölige Schicht, welche beim Erkalten erstarrt. Diese Schicht, welche Stearinsäure und Oleïnsäure gemengt enthält, wird zunächst mit verdünnter Schwefelsäure gewaschen, um die letzten Reste von anhängendem Kalk zu entfernen, und dann mit reinem Wasser, um die Schwefelsäure wegzunehmen. Es handelt sich nun darum, die beiden fetten Säuren zu trennen und die Oleïnsäure wegzuschaffen, welche wegen ihrer leichten Schmelzbarkeit die Kerzen leichtflüssig machen würde und mit welcher zugleich der eigenthümliche Stoff, welcher den gewöhnlichen Talgkerzen ihren unangenehmen Geruch giebt, innig verbunden zu seyn scheint.

Diese Trennung geschieht durch eine sehr kräftige hydraulische Presse, die einen Druck von etwa 722,000 Pfund ausüben kann. Man beabsichtigt aber, eine noch kräftigere anzuschaffen. Die Kuchen der fetten Säuren werden zuerst kalt zwischen starken Zinkplatten gepreßt, wobei die Oleïnsäure bald in der Gestalt eines sehr flüssigen Oeles abfließt, das man aufsammelt. Sie wird zum Einfetten der Häute bei der Gerberei gebraucht, hat aber auch eine vielleicht noch vortheilhaftere Anwendung gefunden, indem man sie von Neuem mit Kali verseift und zum Waschen anwendet. Der Stearin- oder Margarinsäurekuchen, welcher nach dem ersten Pressen zurückbleibt, beträgt etwa 45 pCt. vom Gewichte des angewandten Talges. Er enthält noch ein wenig Oleïnsäure, und um ihn vollkommen davon zu befreien, wird er von Neuem bei erhöhter Temperatur gepreßt. Die Masse wird zu diesem Zwecke in Säcke von Haartuch gethan und zwischen Eisenplatten gebracht, die durch Wasserdampf geheizt werden. Die noch übrige Oleïnsäure fließt ab. Da sie aber in der Wärme eine beträchtliche Menge Margarinsäure auflöst und diese mit fort nimmt, so wird dieses Gemenge aufbewahrt, um von Neuem mit Kalk verseift und den schon beschriebenen Operationen unterworfen zu werden.

Die auf diese Weise rein erhaltene Margarin- oder Stearinsäure wird in saurem Wasser gewaschen und dann mit in Wasser zerrührtem Eiweiß gereinigt (blanchi).

Man läßt die Unreinigkeiten, welche sie enthalten kann, sich absetzen und gießt sorgfältig den oberen reinen Theil ab.

Die Stearinsäure erscheint dann in Gestalt eines weißen harten brüchigen Kuchens, der im Innern strahlig, geruch- und geschmacklos, etwas durchscheinend ist und sich nicht an die Zähne anhängt. Wollte man sie in diesem Zustande zur Fabrikation von Kerzen verwenden, so würden diese sehr wenig Consistenz haben und in gewissem Grade zerreiblich seyn. Um diesem Fehler abzuhelfen, wandte man in England die arsenige Säure an. Man erreicht in Genf denselben Zweck

indem man die Stearinsäure bei gelinder Wärme mittelst Dampf schmilzt und ihr etwa 5 pCt. weißes Wachs zusetzt, welches ihr Körper und Bindung giebt. Man gießt die Masse dann in zinnerne mittelst Dampf erhitzte Formen, in deren Mitte durch einen sinnreichen Mechanismus die Dochte aufgespannt werden, eine Arbeit, die besondere Sorgfalt erfordert. Die Kerzen werden dann auf den Rasen ausgelegt und den vereinigten Wirkungen der Sonne und des Thaues ausgesetzt, welche die vollständige Bleichung vollenden.

So stellen sie ein Beleuchtungsmittel dar, welches, wie man sieht, keine irgend schädliche Substanz enthält und zugleich elegant und ökonomisch ist, da der Preis der Stearinkerzen kaum mehr die Hälfte des Preises der Wachskerzen beträgt. Ihr Licht ist sehr weiß und rein.

Musterzeichnungen.

Der Lehrer an der Gewerbsschule zu Chemnitz Hr. C. H. Terne hat beiliegende Musterzeichnungen — Ornamente, Canapee-Muster, Serviette und Tischteppich — zur Bildung des Geschmackes für Gewerbtreibende entworfen.

Die Erstere — die Ornamente — kann ein längliches Viereck mit passenden Ecken verzieren, und soll auf eine Fortbildung der Ornamente hinweisen. Die Alten bedienten sich bei ihren Verzierungen meistens des Blattes des in Griechenland und Italien einheimischen Akanth's und auch neuere Künstler sind ihrem Beispiele gefolgt, wie die in den Ecken angebrachten Fragmente zeigen. So schön nun auch diese Blätter sind, so ist in der Industrie das Verlangen nach Mannigfaltigkeit zu groß, um bei steter Wiederholung des Vorhandenen verharren zu können. Die Pflanzenwelt bietet ein weites Feld von schönen Formen dar, und jeder Ornamentenkomponist findet da, was er anderswo vergeblich suchen würde. Dabei ist nun keineswegs das Studium der Antiken und solcher Meister, wie die auf dem Blatte angeführten zu vernachlässigen, denn ohne Tradition keine Kunst; allein ohne lebendiges Aus- und Fortbilden erstirbt die Kunst ebenfalls.

Bei der zweiten — dem Canapeemuster — war die Aufgabe, ein Medaillon mit leicht hingeworfenen Ranken zu verschmelzen; und der Künstler löste sie durch vorliegende Zeichnung. — Ein Fabrikant in Amiens kaufte dieselbe an, um sie in Utrechter Sammet ausführen zu lassen; ihre natürliche Größe beträgt 6 franz. Fuß.

Die dritte — Serviette und Tischteppich — nähert sich dem rein griechischen, letztere dem altgothischen Style. Beide möchten sich zunächst zur Ausführung in Damast eignen. Es wurden auch ähnliche Zeichnungen von Elberfeld aus begehrt.

(Aus dem Gewerbebl. für Sachsen 1837 Nr. 13 u. 15.)

Lichtenberg's lithographische Kreiden.

(Aus dem polytechn. Centralblatt 1838 Nro. 63 S. 1003.)

Eine weichere Kreide wird aus 4 Theilen trockner weißer Marseillerseife, 2 Th. Jungfernwachs, 1 Th. Hammelfett, 1 Th. Gummilack in Tafeln und Kienruß in erforderlicher Menge, eine härtere aus 4 Seife, 3 Wachs, 1 Gummilack, 1 Thon, ½ Salpeter und Kienruß bereitet. — Der Gummilack wird 24 Stunden vorher in einem mit Deckel versehenen Topfe mit Weingeist von 40° B. übergossen, so daß er eben bedeckt wird, und an die Sonne oder einen warmen Ort gestellt. Die Seife wird in so viel Wasser, als

gerade nöthig ist, in einem irdenen Topfe bei gelindem Feuer unter Umrühren aufgelöst, dann das Wachs in Stückchen und endlich das Hammelfett zugesetzt; gleichzeitig löst man den Gummilack mit Hülfe der Wärme vollends auf, nimmt dann beide Auflösungen vom Feuer und gießt die Lackauflösung tropfenweis und unter beständigem Umrühren in die Seifenauflösung, bis der Topf etwas weniges abgekühlt ist. Hierauf reibt man sogleich den Kienruß mit etwas Ochsengalle ab, gießt das eben bereitete Gemenge darüber, und reibt Alles mit einander ab, bis die Mischung vollkommen geschehen. Ebenso verfährt man bei der Bereitung der harten Kreide mit dem Thone und dem Salpeter. Nach vollbrachtem Abreiben setzt man die teigige Masse in kleinen Zeltchen auf Papier zum Behufe des Trocknens der Luft, aber nicht der Sonne aus. Nach 3 bis 4 Tagen, wenn die Zeltchen Festigkeit gewonnen, bringt man sie auf eine Marmor- oder gut polirte Holztafel, auf der man sie mit einem Stücke glatten, harten Holzes, wie man es zur Bereitung des Glaserkittes hat, so lange bläut, bis sie eine elastische Masse bilden. Fiele diese zu hart aus, so müßte man ihr etwas Wasser zusetzen und sie dann abermals bläuen. In diesem Zustande kann man Zeichenstifte aus der Masse bilden, wobei man auf verschiedene Weise verfahren kann.

1) Man nimmt einen messingenen Rahmen von 5 bis 6 Zoll Länge auf 3 Zoll Breite und 2 bis 3 Linien Höhe, legt diesen auf eine ebene, mit einem feinen Tuche bedeckte Tafel, und schlägt dann in diesen Rahmen die Masse mittels eines Bläuels so fest hinein, daß man gewiß ist, daß sie keine Luftblasen mehr enthält. Wenn man dann die Masse mittels eines Messers auf der Oberfläche geglättet hat, so legt man eine zweite, der ersteren an Größe gleichkommende Tafel darauf, und gießt sie zu einem Kuchen, der überall gleiche Dicke hat. Aus diesem Kuchen schneidet man dann mit einem Messer oder einem Messingdrahte die Zeichenstifte, die man fabriciren will.

2) Man kann den Teig auch in einer Presse zwischen zwei Platten zu Kuchen von gehöriger Dicke auspressen, und aus diesen dann die Stifte schneiden, die jedoch auf diese Weise nicht so regelmäßig ausfallen, wie auf ersterer.

3) Man kann sich einen Messingcylinder von 12 Zoll Länge auf 3 bis 4 Zoll Durchmesser, dessen Deckel in der Mitte ein rundes Loch hat, verschaffen, diesen mit dem Teige füllen, und dann zum Behufe des Pressens mittels einer Schraube einen Kolben hineintreiben, so daß die Masse in Stängelchen bei dem Loche des Deckels austritt. Der Druck muß hier sachte und gleichmäßig geschehen. Die ausgepreßten Stängelchen legt man auf eine geglätterte Platte, um sie zuletzt in Stücke von gewünschter Länge zu schneiden. Wären die Stängelchen sehr dünne, so kann man sie wie gewöhnliche Bleistifte in Holz fassen.

Thomas Wicksteed über die Holzkeilverbindung bei eisernen Röhrenleitungen.

(Aus dem polytechn. Centralbl. Nr. 59 S. 940.)

Diese seit mehr als 50 Jahren bei mehren Londoner Wasserleitungen angewendete Verbindung wird dadurch bewirkt, daß die eisernen Röhren an ihren Enden so hergestellt und in einander geschoben werden, als sollten die Verbindungsstellen mit Blei ausgegossen werden, und daß diese Zwischenräume mit Holz ausgefüttert und dann mit hölzernen Keilen verbeizt werden. Diese Methode läßt sich natürlich nur da sicher anwenden, wo die Röhren gerade, d. h. so verbunden werden, daß die Achsen zweier auf einander folgender Stücke eine gerade Linie bilden, was allerdings auch gewöhnlich geschieht; die Methode hat Vorzüge vor dem Ausgießen mit Blei, weil das letztere in Folge

seiner geringen Elasticität sich weit weniger fest an die Seitenwände anschließt, als das Holz, und daher auch leichter ausgetrieben werden kann. Eisenkitt als Verbindungsmittel besitzt den großen Nachtheil, daß er erst erhärten muß, bevor er einen Druck abhalten kann, und daß er kein Nachbessern erlaubt, wie Blei und Holz, sondern ein ganz frisches Verkitten einer wasserlassenden Verbindung bedingt. Wird die gehörige Sorgfalt auf Form und Qualität des Futters und der Keile verwendet, so befriedigt die Holzkeilverbindung in jeder Beziehung.

Sie ist nicht kostspielig und die Reparaturen viel unbedeutender als die bei bleiernen und Eisenkitt-Verbindungen.

Die eigentliche Bearbeitung des Holzes zu dem Verkeilen geschieht so, daß das beste Fichtenholz in Stücke von 9″ Länge geschnitten wird; diese Stücke werden mit der Axt gespalten, so daß Stücke von ½″ Stärke und 2″ Breite entstehen, die auf der Schnitzbank mit einem nach der Peripherie der betreffenden Röhren gekrümmten Schnitzmesser in die richtige Form gebracht werden. Die gekrümmten Zirkelstücke werden nun um die Röhre gelegt, mit dem Hammer fest eingetrieben, und namentlich die Verbindungsstellen von je zwei benachbarten mit Keilen verwahrt; nachdem während eines Tages auf solche Art eine Anzahl Verbindungen hergestellt sind, wird vor Beendigung des Tagewerks das Ende der Röhre mit einem Pfropf versehen, und das Wasser angespannt, um zu sehen, ob die gefertigten Verbindungen gehörig dicht sind. Ist dies an einer Stelle nicht der Fall, so wird die genügende Wasserhaltigkeit durch einen eingetriebenen Keil an die schadhafte Stelle hergestellt.

Rüge.

In der Prager Zeitung und mehreren andern Blättern ist eine Schrift angekündigt: Die Bleichkunst in ihrem ganzen (?) Umfange, oder gründliche Anweisung zum Bleichen der leinenen, baumwollenen und wollenen Gespinnste und Gewebe, sowohl auf natürlichem Wege als auch durch die Kunst- und (?) chemische Bleiche. Anhang: die Wachsbleichkunst u. s. w. von August Neumann.

Helmstädt, 1839 (!) Fleckeisensche Buchhandlung.

Die Schrift ist mit Hinweglassung des Historischen und der theoretischen Erläuterungen ein wörtlicher, durch willkührliche Versetzungen aber verstümmelter und unbrauchbarer Auszug aus meiner im Jahre 1831 erschienenen Schrift: „Die Kunst, vegetabilische, vegetabilisch-animalische und rein animalische Stoffe zu bleichen.“ Nur am Schlusse hat die Fleckeisensche Buchhandlung ihren Nachdruck durch einen Anhang — über die Bereitung des enkaustischen Wachses, was aber gar nicht in das Gebiet der Bleichkunst gehört — zu bemänteln gesucht.

Mein Verleger Hr. J. L. Schrag in Nürnberg wird wegen dieses schamlosen Plagiats seine Rechtsansprüche, nach Maßgabe der höchsten Bundesbeschlüsse, bei der kompetenten Behörde geltend machen; bis dahin begnüge ich mich die Fleckeisensche Buchhandlung auf das Vorwort meiner kürzlich erschienenen Schrift: Das Neueste, oder die neuesten Erfahrungen in der Bleichkunst, als Supplement zum frühern Werk, die Kunst zu Bleichen ꝛc. zu verweisen, und auch auf sie dasselbe anzuwenden, was dort über den Nachdrucker Basse in Quedlinburg gesagt ist, welcher mir ebenfalls die verdächtige Ehre erwies, mein früher genanntes Bleichwerk, mit Vorsetzung der pseudonymen Autoren Helmholz und Thunberg nachzudrucken, und gegen das Publikum noch die Indiscretion zu üben, daß dieser Nachdruck verhältnißmäßig theurer als mein Originalwerk verkauft wurde.

Prag im November 1838.

Dr. W. H. v. Kurrer.

Uebersicht

von dem Zustande der Landwirthschafts- und Gewerbsschulen im Königreiche Bayern am Schlusse des Schuljahres 18 $^{37}/_{38}$ nach den Jahresberichten der betreffenden Anstalten.

Nro.	Namen der Städte.	Landwirthschafts- und Gewerbsschule.	Zahl der Lehrer.	Zahl der Schüler.	Zahl der Hospitanten.	Handwerks-Feiertagsschule für	Zahl der Schüler.	Programm.
1	Amberg .	I. Classe.	6	44	17	— —	—	Vergleichende Untersuchung einiger fossilen Brennstoffe in der Oberpfalz von Jak. Seelinger.
2	Ansbach .	II. Classe.	3	30	9	Zeichnen, Geometrie, Arithmetik.	49	Ueber die Vorbedingungen zur Hebung der vaterländischen Industrie von J. M. Ch. Hollenbach.
3	Aschaffenburg	I. Classe.	12	61	27	(die vormals polytechnische Schule.)	162	Geschichte der deutschen Goldschmiedekunst besonders des 16ten Jahrhunderts von J. H. v. Hefner.
4	Augsburg	I. Classe. Kreis.	12	85	40	Religionslehre, Zeichnen, mathematische, naturwissenschaftliche und technische Lehrgegenstände.	502	Ueber die verschiedenen Wasserleitungsröhren von J. Bräuhäuser.
5	Bamberg .	I. Classe.	9	41	28	— —	—	Ueber die Unkrautspflanzen und den Vertilgungs-Arten von Dr. G. Schriefer.
6	Bayreuth	I. Kreis.	10	30	22	Zeichnen.	141	Antrittsrede des Rectors Dr. J. E. Held.
7	Dillingen .	III. Classe.	4	12	13	— —	—	— — —
8	Erlangen .	I.Ci asse.	5	41	11	Sämmtliche Gegenstände der Gewerbsschulen.	172	Ueber den Realien-Unterricht an den technischen Schulen, nebst einer Andeutung über technische Vereine.
9	Freising .	I. Classe.	8	34	2	Religion, Naturgeschichte, Physik, Geometrie, Mechanik, Zeichnen.	118	Ueber specifisches Gewicht und Aräometer von X. Meister.
10	Fürth . .	II. Classe.	6	26	6	Zeichnen.	147	Zur Erleichterung bei den Constructionen der abgerundeten Zähne an den Räderwerken von Gierer.
11	Hof . . .	I. Classe.	10	48	—	Zeichnen.	110	Methode zur Verbesserung der vorläufig bekannten elliptischen Elemente einer Kometenbahn nach den Gauß'schen Formeln, und Anwendung derselben auf den Halley'schen Kometen von C. Chr. A. Wolfram.

Nro.	Namen der Städte.	Landwirthschafts- und Gewerbsschule.	Zahl der Lehrer.	Zahl der Schüler.	Zahl der Hospitanten.	Handwerks-Feiertagsschule für	Zahl der Schüler.	Programm.
12	Kaiserslautern .	I. Kreis.	12	62	14	— —	—	Ueber die Bedeutung der technischen Chemie nach einigen Beispielen der neuesten Zeit von Dr. J. E. Herberger.
13	Kaufbeuern	III. Classe.	3	8	7	Geometrie, Mechanik Zeichnen.	72	— — —
14	Kempten .	II. Classe.	8	41	5	Deutsche Sprache, prakt. Rechenkunst, Geometrie, Geographie, Zeichnen.	28	Ueber die Fortschritte im Maschinenwesen und deren Folgen von J. A. Geist.
15	Landau . .	II. Classe.	9	27	—	— —	—	— — —
16	Landshut .	I. Classe.	6	10	5	Chemie, Geometrie, und Mechanik.	70	Einige geometrische Aufgaben für das bürgerliche Leben von B. Schmukkermaier.
17	Lindau . .	III. Classe.	5	10	—	Zeichnen, Arithmetik, Geometrie, und Naturlehre.	69	— — —
18	Memmingen	III. Classe.	6	12	4	Rechnen, Aufsatzlehre, Zeichnen und Bossiren.	66	Ueber den Bau, das Wachsthum und die Fortpflanzung der Gewächse.
19	München	I. Kreis.	13	200	—	Lehrgegenstände wie Augsburg.	2457	Ueber den Werth der gemeinen Arithmetik von J. N. Holzapfel.
20	Nördlingen	III. Classe.	4	6	30	— —	—	— — —
21	Nürnberg	I. Kreis.	13	93	3	Zeichnen, Bossiren, Modelliren, Graviren, Holzschneiden, Formen, Gießen, Ciselliren, Metalltreiben (Handwerksschule.)	692	Einiges über den Krapp und dessen Anwendung von Th. Leykauf.
22	Paßau .	I. Kreis.	9	25	33	Zeichnen, Mathematik, Physik, Chemie, deutsche Sprache, Landw., Modelliren Kunstweberei.	92	Ueber das Bleichen der Leinwand von Dr. J. Waltl.
23	Regensburg	I. Kreis.	12	75	14	— —	—	Ueber den Unterricht in den Realien an den Landwirthschafts- und Gewerbsschulen von J. N. Puchner.
24	Rothenburg an der Tauber	III. Classe.	2	9	19	— —	—	— — —

Nro.	Namen der Städte.	Landwirthschafts- und Gewerbsschule.	Zahl der Lehrer.	Zahl der Schüler.	Zahl der Hospitanten.	Handwerks-Feiertagsschule für	Zahl der Schüler.	Programm.
25	Schwabach	II. Classe.	7	18	7	Zeichnen.	95	— — —
26	Schweinfurt	II. Classe.	9	31	2	Zeichnen, Naturgeschichte und Waarenkunde.	111	Der pythagoraische Lehrsatz in seiner Anwendung auf die Verwandlung der Figuren von K. F. Hennig.
27	Speyer*) .	II. Classe.	3	10	37	Zeichnen, Bossiren, Modelliren, deutsche Sprache und Styl, Arithmetik und Geographie, und technische Berechnungen.	105	— — —
28	Straubing .	III. Classe.	4	10	—	— —	—	— — —
29	Würzburg	I. Kreis.	13	55	19	Lehrgegenstände wie Augsburg und München	730	Ueber das unabweisbare Bedürfniß der technischen Schulen in unserer Zeit von Dr. Fr. Horn ec.
30	Wunsiedl .	II. Classe.	5	69	12	— —	—	Ueber die Vorzüge des Fichtelgebirges in naturgeschichtlicher Beziehung von Ch. Heß.
	(für Bauzeichnen.)	— —	—	—	88			
31	Zweybrücken	II. Classe.	6	22	14	Kalligraphie, Stylübungen u. Zeichnen.	47	Ueber den brennenden Berg bei Sulzbach von Ph. Guimbel.

Hieraus ergiebt sich, daß in dem Schuljahre $18\frac{3}{3}\frac{7}{8}$ an den Landwirthschafts- und Gewerbsschulen des Königreiches, und zwar

in den 15 Schulen I. Classe von 150 Lehrern 904 Schüler und 235 Hospitanten,
in den 9 " II. Classe " 56 " 274 " " 180 "
in den 7 " III. Classe " 28 " 67 " " 73 "

mithin in den 31 Schulen von 234 Lehrern 1245 Schüler und 488 Hospitanten
Unterricht erhielten.

Diejenigen Schüler, welche im Verlaufe des Schuljahres ausgetreten oder zu Gewerben übergetreten sind, sind hier nicht eingerechnet, sondern nur diejenigen, welche am Schlusse des Jahres vorhanden waren.

In Ansehung der Zahl der Lehrer ist aber wohl zu berücksichtigen, daß nur eine geringe Anzahl davon den technischen Schulen ausschließlich angehört, und bei weitem die Mehrzahl von anderen Lehranstalten gegen Remuneration benützt werden, so daß oft unter 10 Lehrern einer Anstalt ein Einziger oder zwei

*) Elementarzeichnungsschüler, welche hier nicht eingereiht sind, waren 121 in zwei Cursen vertheilt, wovon 23 aus Gewerben, die übrigen aus der deutschen und lateinischen Schule waren.

bis drei für die technische Schule allein bestimmt sind. Da aber in den Jahresberichten eine solche allerdings wünschenswerthe Ausscheidung nicht gemacht ist, so konnte hier nur die Gesammtzahl der lehrenden Individuen angegeben werden.

Mit 21 technischen Schulen des Königreiches standen auch Handwerks-Feiertagsschulen in Verbindung, welche den Lehrlingen und Gesellen zugänglich sind, und an welchen die Lehrer der Landwirthschafts- und Gewerbsschulen den Unterricht ertheilten. Diese Anstalten zählten am Schlusse des vorigen Schuljahres mit Ausschluß der Elementar-Zeichnungsschüler und der Schüler von den niederen Feiertagsschulen 6035 Individuen, unter welchen demnach die 402 Schüler der Elementar-Zeichnungsschule zu Nürnberg, die 926 Schüler der niedern Feiertagsschule zu München und die 277 Schüler derselben Anstalt in der Vorstadt Au nicht mitgerechnet sind. Würden wir der Gesammtzahl der Schüler der Landwirthschafts- und Gewerbsschulen und der Handwerks-Feiertagsschulen nur noch die Elementarzeichnungsschüler von Nürnberg beifügen, so würde sich eine Summe von 8170 Individuen entziffern, welche im vergangenen Schuljahre technischen Unterricht erhalten haben.

Bekanntmachung von Geheimmitteln.

Gründliche Anweisung aus rohen Kartoffeln (!?) eine die Bierhefen weit übertreffende, sowohl durch Gahre, als auch durch schönes und wohlschmeckendes Backwerk sich auszeichnende Hefe zu bereiten.

Um die vorerwähnte Kartoffelhefe zu fertigen, nehme man nachstehende Ingredienzen und verfahre folgendermaßen:

Eine Berliner Metze *) rohe Kartoffeln werden abgesotten, dann geschält und klar gerieben, von 6 Nösel (6 Pfund) lauwarmen Brunnenwasser übergossen, 2 Nösel (1 Pfund) feines Weizenmehl mit allem Obigen vermischt, und dann ein viertel Nösel (8 Loth) frische, dicke Bierhefen hinzugethan.

Die vorgenannten Bestandtheile werden gut unter einander gemengt und an einen Ort gestellt, wo es nicht zu kalt ist, damit die Masse bald zur Gährung kommt, wornach dieselbe wieder in's Kühle gesetzt wird.

*) Nahe 3 bayer. Maaß.

Man kann auch die Kartoffeln, vorher abgewaschen, ohne Wasser in einem Dämpftopf im Backofen gar kochen, und verfährt alsdann in vorgeschriebener Weise, wodurch die Hefe weit besser und grumiger wird.

Die Verarbeitung dieser Hefen in Backwerken geschieht auf folgende Art:

Sollen 4 Nösel (4 Pfund) Wasser zum Semmelteig gegossen werden, so wird anstatt der erwähnten Quantität Wasser, nur halb so viel genommen, und die andere Hälfte von eben dieser Hefe hinzugethan und zugleich mit einem Löffel Bierhefen vermischt.

Es muß der Sachkunde des Arbeiters sowohl, als auch der Jahreszeit überlassen bleiben, in welchem Grade der Wärme diese Hefe, welche vor dem Gebrauche erst durch den Durchschlag gerieben werden muß, dem Mehle beigegossen werden kann. Dieses Verfahren giebt bei einer völligen, richtigen Gahre und einem gut geheizten Ofen ohnfehlbar schöne und wohlschmeckende Waare.

Schließlich wird noch bemerkt, daß wenn diese Hefe ihre Eigenthümlichkeit behalten soll, dieselbe nicht

über drei bis vier Tage alt werden darf, da solche dann an ihrer Kraft und Stärke verliert und für die völlige Gährung nicht gebürgt werden kann.

Einfaches Mittel

Kleider von allen (?) Flecken zu reinigen, und ihnen Glanz und Appretur zu geben, ohne sie zu zertrennen.

Man gieße in 3 Maaß lauwarmes Wasser das Flüssige einer Ochsengalle, thue ½ Loth gereinigte Pottasche und ½ Schoppen Branntwein hinzu, lege den zu reinigenden Gegenstand der ganzen Länge nach auf einen Tisch, und wasche ihn mit einer möglichst kurzen Bürste immer dem Striche nach, und hänge den Gegenstand zum Trocknen auf. Man koche ferner 2 Loth Flohsamen, lasse den Absud erkalten und presse ihn durch ein reines Tuch und bestreiche damit den obigen Gegenstand bei halbtrockenem Zustande auf obige Weise, wodurch derselbe, wenn er ganz trocken ist, völlig rein wird und seinen Glanz wieder wie neu erhält.

Zu bemerken ist, daß obiges Verfahren auch bei Shawls anwendbar ist, und keiner Farbe irgend einen Nachtheil bringt.

Privilegien

wurden ertheilt:

unterm 22. April d. Js. dem Töpfermeister Georg Friedrich Laubmann zu Hof auf dessen Verbesserung der unterm 15. August 1833 privilegirten Erfindung bezüglich der Verfertigung und Einrichtung von Koch-Spar-Oefen für den Zeitraum von fünf Jahren;

unterm 19. Mai 1834 wurde das dem Handelsmann Jos. Wyakowsky zu Augsburg unterm 11. August 1829 verliehene, fünfjährige Gewerbs-Privilegium auf dessen eigenthümliches Verfahren inländische Tabacksblätter in der Fabrikation zu veredeln, auf weitere fünf Jahre verlängert;

(Siehe Reg.-Bl. Nro. 27 vom 26. Juni 1838.)

unterm 23. April d. Js., dem Schuhmachermeister Alois Mirwald zu München auf seine neue Erfindung in Verfertigung verbesserter Kork-Stiefel und Schuhe auf drei Jahre;

(Siehe Reg.-Bl. Nr. 28 vom 6. Juli 1838.)

unterm 4. Juni l. Js., dem Schullehrer Anton Leonhard aus Hainfeld, Landcommissariats Landau in der Pfalz, auf seine Erfindung eines neuen Ofens zur Steinkohlen- und Torf-Feuerung verbunden mit Luftheitzung für den Zeitraum von zehn Jahren;

unterm 10. Juni l. Js., dem Guts- und Fabrikbesitzer, Albert Johann Cramer zu Mögeldorf Landgerichts Nürnberg auf ein eigenthümliches Verfahren bei Entmischung von Fetten für den Zeitraum von fünzehn Jahren;

unterm 28. Oktober v. Js., das dem Bürger und Uhrmacher Michael Sittle unterm 20. September 1835 verliehene und von diesem an den Bürger Christian Holler zu München cedirte, zweijährige Privilegium, auf ein eigenthümliches Verfahren bei Verfertigung sogenannter Macaroni-Nudeln, auf weitere zwei Jahre;

unterm 22. April d. Js. das dem Bezirks-Ingenieur Droßbach zu Amberg und den Mechanikern Droßbach und Mannhardt zu München unterm 30. Oktober v. Js. verliehene, dreijährige Privilegium, auf eine neu construirte Flachs- und Hanf-Spinnmaschine und auf das dabei angewendete Prinzip, auf weitere drei Jahre;

(Siehe Reg.-Bl. Nro. 30 vom 20. Juli 1838.)

unterm 20. März l. Js., dem Chemiker Leopold Carl Seusburg aus Amberg und dem Kaufmanne Johann Joseph Pasch zu München auf ein neu erfundenes Polirmittel für Glas (Pottée) für den Zeitraum von fünfzehn Jahren;

unterm 22. Juni l. Js., dem k. Oberingenieur Friedrich August Pauli zu München, und dem Professor Ernst Mayer daselbst auf ihre neuen Erfindungen in Verbesserung der Kreiselräder (turbine) und zwar

a) in Hinsicht der Stellung des untern Wellenzapfens zur Radschale, und

b) in Hinsicht der Mittel, den Boden der Leitwände conzentrisch zu schließen

für den Zeitraum von fünf Jahren;

unterm 11. Juni l. Js., dem Ofen- und Thonwaaren-Fabrikanten Mathäus Dirr zu Bamberg auf einen neu erfundenen Patent-Heitz- und Koch-Spar-Ofen für den Zeitraum von sechs Jahren;

unterm 16. Juni l. Js. dem Fabrikanten metallischer Farben und geschlagener Metalle, Johann Lauter zu Nürnberg auf seine neuen Erfindungen bezüglich der Metallschlägerei, nämlich

auf combinirte Hammer-Systeme und deren Anwendung zum Zweck der Schlägerei aller edlen und unedlen Metalle und Metall-Legierungen,

auf das Prinzip und die Anwendung selbstthätiger Mechanismen zur beliebigen Bewegung der Formen bei dieser Schlägerei,

für den Zeitraum von zehn Jahren;

unterm 20. Juni l. Js., dem Schmiedmeister Michael Reinert zu Regensburg auf die von ihm erfundenen Achsen-Spindeln mit Frictions-Rollen für den Zeitraum von fünf Jahren;

unterm 15. Juli l. Js., dem Dr. der Medizin, Friedrich Kell aus Langensalza in Preußen auf seine neue Erfindung eines magneto-electrischen Rotations-Apparates, welcher die Volta'sche Säule und die Elektrisir-Maschine ersetzen soll, für den Zeitraum von zehn Jahren;

(Siehe Reg.-Bl. Nro. 35 vom 15. Sept. 1838.)

unterm 20. Juni l. Js., dem Landarzte Joseph Linbrun aus Sendling, Gerichts München in Oberbayern, auf seine neue Erfindung in Verfertigung verbesserter Aderlaßschnepper für den Zeitraum von zehn Jahren;

unterm 25. Juli l. Js. dem Moritz Neustein aus München auf seine neue Erfindung der verbesserten Bereitung einer chemischen Tinte zur unauslöschlichen Bezeichnung von Weißzeug, Linnen- und Baumwollenwaaren aller Art für den Zeitraum von sechs Jahren;

unterm 8. August l. Js., dem Bronce-Farben-Fabrikanten Leonhard Michael Hofmann aus Fürth in Mittelfranken auf sein neu erfundenes verbessertes Verfahren in der Metall- und Feingoldschlägerei, dann in der Fabrikation der Bronce-Farben für den Zeitraum von fünfzehn Jahren;

unterm 9. August l. Js., dem Sattlermeister Johann Baptist Lesch zu Würzburg auf das von ihm neu erfundene Casquet-Futteral für den Zeitraum von sechs Jahren;

(Siehe Reg.-Bl. Nro. 36 vom 3. Oktbr. 1838.)

unterm 12. Juli l. Js., dem Kaufmann Louis von Orth aus Stuttgart auf seine neue Erfindung einer Handspinnmaschine mit Streck-Walzen für Flachs, Hanf und Werg für den Zeitraum von einem Jahre;

unterm 26. August l. Js. dem Handelsmann Wilhelm Jäger aus Bergzabern in der Pfalz, auf die Einführung einer eigenthümlichen, allein in der französischen Stadt Bischweiler üblichen Fabrikationsmethode von Schuhen, Halbstiefeln, Stauchen, Handschuhen und Frauen-Armtaschen aus Wolle für den Zeitraum von zehn Jahren;

(Siehe Reg.-Bl. Nro. 37 vom 22. Okt. 1838.)

unterm 6. August l. Js., dem Valentin Haider in München auf seine neue Erfindung einer wendbaren Stahlfeder-Maschinen-Matratze für Betten, Kissen und alle Arten gepolsterter Meubels für den Zeitraum von zehn Jahren;

unterm 7. August l. Js. dem Schuhmachergesellen Isaak Heynemann aus Mellrichstadt zur Zeit in München auf seine neue Erfindung eines verbesserten Verfahrens bei der Verfertigung von Schuhen und Stiefeln, welche der Abnützung sehr lange widerstehen, ganz wasserdicht und mit Gesundheitsfutter versehen sind, für den Zeitraum von sechs Jahren;

unterm 13. August l. Js., dem gräflich Königseggschen Baumeister, Johann Georg Schupp zu Aulendorf, im Königreiche Württemberg, auf Einführung seiner neuerfundenen Malzdörre in Bayern, für den Zeitraum von fünf Jahren;

unterm 14. August l. Js., den Schieferdeckern Franz Dechant und Gottlieb Petri aus Wien, auf Einführung ihrer neuen Erfindung einer verbesserten Eindeckung mit weißen und blauen Schieferplatten mittelst verzinnter Nägel, in Bayern, für den Zeitraum von vier Jahren;

(Siehe Reg.-Bl. Nro. 39 vom 10. Nov. 1838.)

---

wurden eingezogen:

das des Simon Wolffing zu Würzburg auf dessen eigenthümliches Verfahren in Verfertigung von Schuh- und Stiefelabsätzen;

(Siehe Reg.-Bl. Nro. 27 vom 26. Juni 1838.)

das des Hafnermeister Georg Bauer von Dorfen auf dessen eigenthümliches Verfahren bei Verfertigung feuerfester Koch-Geschirre und Oefen;

das des Schuhmachergesellen Isaak Heynemann zu München auf dessen eigenthümliches Verfahren bei Verfertigung von Schuhen und Stiefeln mit Gesundheitsfutter;

das des Friedrich Marks aus Preußen zur Zeit in München auf dessen eigenthümliches Verfahren zum Dekatiren und Appretiren wollener Tücher und alter Kleider, so weit das Privilegium das Appretiren betrifft;

(Siehe Reg.-Bl. Nro. 30 vom 20. Juli 1838.)

das des Joseph Feßler zu München auf dessen verbesserten Dampf-Apparat zum Zwecke der Branntwein-Erzeugung;

das des Claviermachergesellen Joseph Schmid und Friedrich Greiner, und von Letzterm im Jahre 1835 an Joseph Schmid allein überlassen, auf Verbesserung der Mechanik bei Clavieren;

das des Friedrich Greiner auf Verfertigung des von ihm erfundenen Transponent- und Querflügels;

das des Schutzverwandten Joseph Anton Grosjean zu München auf Einführung einer französischen Bettfedern-Reinigungs-Maschine;

das des Dr. med. Christian Weithauser zu München auf einen von ihm erfundenen verbesserten Apparat zur Schnelleßigfabrikation;

(Siehe Reg.-Bl. Nro. 36 vom 3. Okt. 1838.)

das des Essigfabrikanten Joseph Reichelmayer zu München auf sein verbessertes Klärungs-Verfahren bei Zucker-Raffinerien;

(Siehe Reg.-Bl. Nr. 37 vom 22. Okt. 1838.)

das des Johann Miedamer von Wintermaierhof auf eine von ihm erfundene Weingeist-Destillir-Vorrichtung;

das des Mechanikus Belle aus Paris auf seine eigenthümliche Strickmaschine;

das das Joseph Zink, chirurgischen Gehilfen aus Grönenbach auf einen von ihm erfundenen Blutegel-Behälter;

das des Max Schrödl zu München, und von diesem im Jahre 1837 an Joachim Bandiener cedirten, auf ein eigenthümliches Verfahren bei Bereitung der Buch- und Kupferdruck-, dann Lithographie-Schwärze und des Firnißes;

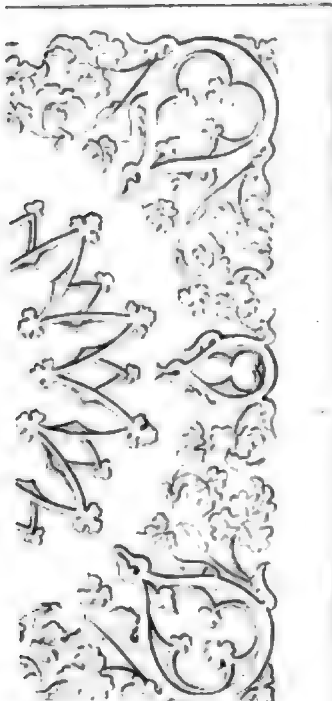
(Siehe Reg.-Bl. Nro. 38 vom 3. Nov. 1838.)

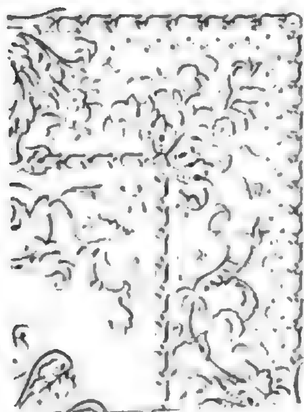
das des den Technikern Joseph Schmidtbauer und Alois Lorenzi zu Straubing unterm 11. Oktober 1834 verliehene, auf deren verbessertes Verfahren bei Bereitung des Essigs aus chemisch verändertem Stärkmehl der Kartoffel und anderer Stärkmehl enthaltenden Cerealien und Vegetabilien, unter Anwendung eines eigenthümlichen verbesserten Füllungs- Condensations- und Gradir-Oxydations-Apparates mit mechanischer Bewegung;

das des Joh. Bapt. von Sell, Desinateur bei der königlichen Hofgarten-Intendanz, und Ferdinand Schütz, königlicher Hoftheater-Maschinist, auf das ihnen am 10. Juli 1837 auf Verfertigung von Locomotiv-Gaslampen, sowie der hiezu eigenthümlichen Füllung unterm 24. April d. Js. Verzicht geleistet.

(Siehe Reg.-Bl. Nro. 40. vom 24. Nov. 1838.)

Anzahl der Bände oder Hefte.
3
1
51
1
1
3
1
1
4





Katalog der Bibliothek

des

polytechnischen Vereines

für das

Königreich Bayern,

am

Schluße des Jahres 1837.

№.	A.	Anzahl der Bände oder Hefte.
1	Ahner, Magazin der neuesten Fortschritte und Erfindungen 1826–1828 . .	3
2	Addreßbuch für den Isarkreis 1824	1
3	Arts, Manufact. and commerce, Transact. of the society of 1783–1836 .	51
4	Akademie der Wissenschaften, histor. Abhandlungen, enthaltend Zirngibls Geschichte des bayersch. Handels. — 1817	1
5	Amputationssäge, Beschreibung einer, 1817	1
6	Annales de l'industrie française et étrangere 1830	3
7	Akademie, Bericht an die französische, über die Vortheile, Nachtheile und Gefahren bey der Anwendung von Dampfmaschinen von einfachem, mittl. und hohem Drucke, 1827	1
8	D'Arcet, die Kunst der Bronçe-Vergoldung, 1835	1
9	Archiv de decouverts faites en 1830, 1831, 1832, 1835	4

Nr.	A. B. P.	Anzahl der Bände oder Hefte.
10	Addreßbuch von München 1835	1
11	Ausstellung der bayerischen Industrie-Producte 1834; Minist.-Commiss.-Bericht	1
12	D'Aubuisson de Voissin, Handbuch der Hydraulik, 1835	1
13	Albert, Verzeichniß von 141 Eisenbahnen, 1836	1
14	Arago, Unterhaltungen aus dem Gebiete der Naturkunde, 1837	3
15	Ausstellung der bayersch. Industrie-Producte 1835; Bericht mit 1 Heft Zeichnungen	1
16	Ausstellung sächsischer Gewerbserzeugnisse, 1834	1
17	Ausstellung I., der österreichischen Gewerbsproducte 1835	1
18	Ausstellung IV., böhmischer Gewerbsproducte 1836	1
	B. P.	
1	Polytechnischer Verein, Kunst- und Gewerbeblatt 1815—1837	23
2	Poppe, Encyklopädie des Maschinen-Wesens A—D., 1820	1
3	Poppe, Lehrbuch der speciellen Technologie, 1819	1
4	Poppe, Handbuch der Technologie, in 3 Abtheilungen, 1806	2
5	Poppe, populärer Unterricht über Dampfmaschinen, 1826	1
6	Polytechnisches Centralblatt 1835, 1836—1837	3
7	Poppe, über Flachs- und Hanf-Bereitung, 1833	1
8	Petri, Lehrbuch der städtischen Gewerbekunde, 1807	1
9	Bleichen und Waschen, 1826	1
10	Prechtl, Jahrbücher des polytechn. Instituts in Wien, 1819—1837	10
11	Beckmann, Anleitung zur Technologie, 1796	1
12	Baader, v., neues System der fortschaffenden Mechanik, 1822	1
13	Baader, v., über die Vortheile einer verbesserten Bauart von Eisenbahnen u. Wagen, 1826	1
14	Borheck, Anweisung zur Anlage von Beutelmaschinen, 1826	1
15	Berthier, Handbuch der Probirkunst, 1te Lieferung, 1834	1
16	Baader, v., Programm über ein neues System der fortschaffenden Mechanik, 1817	1
17	Pecht, der kunstreiche Obst- und Wein-Gärtner, 1821	1
18	Pambour, F. M. G. de, praktische Abhandlung über Dampfwagen auf Eisenbahnen 1837	1

No.	B. P.	Anzahl der Bände oder Hefte.
19	Brougham, prakt. Bemerk. über die Ausbildung der gewerbetreibenden Klassen, 1827	1
20	Belse, Abhandlung über Oefen, 1827	1
21	Baader, v., über die Vorzüge der verbesserten Eisenbahnen vor den schiffbaren Kanälen 1828	1
22	Betancourd u. Lenz, Zusammensetzung der Maschinen, 1829	1
23	Bernoulli, Baumwollspinnerey	1
24	Prechtel, technologische Encyclopädie, 1830 — 1837	8
25	Panzer, Abhandlung über Sparöfen, 1830	1
26	Peclet, sur la chaleur, 1828	2
27	Berthold, Lehrbuch der Baumwoll-, Linnen- und Seiden-Färberey, 1830 .	1
28	Bruckmann, Luftheitzung, 1829	1
29	Baader, v., die Unmöglichkeit, auf gewöhnl. Straßen Dampfwägen mit Vortheil einzuführen, 1835	1
30	Partsch, über artesische Brunnen in und um Wien, 1831	1
31	Beisler, Beobachtungen über Gemeinde-Verfassung, 1831	1
32	Beisler, Erklärung über einige durch seine Schrift (vide 31) veranlaßte Aeußerungen, 1831	1
33	Boner, über artesische Brunnen, 1831	1
34	Pechmann, v., über Verbesserung und Einrichtung der Feuerungsanstalten, 1831	1
35	Paulucci, das technische Verfahren bey Bohrung artesischer Brunnen, 1838 .	1
36	Porzellain-Manufactur zu Nymphenburg. Abbildungen der vorzüglichsten Arbeiten derselben, 1831	1
37	Poinsot, Elemente der Statik, 1831	1
38	Brix, Elementarbuch der Statik fester Körper, 1ter u. 3ter Band, 1831 .	2
39	Petersen, ob und wie dem Landbauer, den technischen Gewerben rc. mehrere Freyheiten zu geben, 1831	1
40	Baumgarten, Zeitschrift für Physik, 1832 — 1837	5
41	Packh, neue Bauart mit hohlen Quaderziegeln, 1831	1
42	Bruckmann, über artesische Brunnen, 1833	1
43	Babbage, Maschinen- und Fabrikwesen, 1833	1
44	Bickes, die Gürtler-Profession, 1834	1

No.	B. P.	Anzahl der Bände oder Hefte.
45	Bernoulli, Handbuch der Dampfmaschinen-Lehre	1
46	Brougham, Resultate des Maschinenwesens 1833	1
47	Baumgartner, Mechanik	1
48	Bleibtreu, Visirkunst der Fässer 1833	1
49	Poll, Feuer- und Ofenbaumeister 1834	1
50	Piette, Papierfabrikation (übersetzt von Hartmann) 1833	1
51	Burg, über Ovale und Ellypsen 1834	1
52	Pechmann, v., Bemerk. und Anträge über den gegenwärtigen Zustand des landwirthschaftlichen Vereins in Bayern 1819	1
53	Bülau, der Staat und die Industrie 1834	1
54	Brügel, Rede, gehalten in der Versammlung der Gesellschaft zur Beförderung des vaterländischen Kunst- und Gewerbefleißes zu Ansbach 1823 .	1
55	Boldemann, über Eisenbahnen und Dampfwagen 1834	1
56	Bernoulli, Technologie 1833, 1834	2
57	Plieninger, über Blitzableiter 1835	1
58	Panzer, über das Vorkommen des hydraulischen Kalkes 1836	1
59	Beche, de la, Anleitung zum naturwissenschaftlichen Beobachten. I. Geologie 1836	1
60	Baines, Eduard, Geschichte der brittischen Baumwollen-Manufactur 1836 .	1
61	Preusker, Andeutungen über Sonntags-, Real- und Gewerbs-Schulen ꝛc. 1835	3
62	Bibliothek für Gewerbetreibende	1
63	Bleibtreu, Wirthschaftslehre für Fabrikanten und Handwerker 1837 . .	1
64	Burg, Compendium der höheren Mathematik 1836	1
65	Preusker, Förderungsmittel der Volkswohlfahrt, 1ter Band 1837 . . .	2
66	Prückner, Fabrikation des Blausalzes 1837	1
67	Bowring, Dr., Bericht an das engl. Parlament über den Handel, die Fabriken und Gewerbe der Schweiz 1837	1
68	Poussin Tell, amerikanische Eisenbahnen 1837	1

№.	C. K.	Anzahl der Bände oder Hefte.
1	Crell, chemisches Archiv, 1783	2
2	Crell, neues chemisches Archiv, 1784—1791	8
3	Keeß, Darstellung des Fabrik- und Gewerbe-Wesens, 1819—1823	3
4	Keeß, Anhang und Sachregister dazu, 1824	1
5	Kastner, Handbuch der Meteorologie, 1823—1825	2
6	Kastner, Grundzüge der Physik und Chemie, 1821	1
7	Kastner, Theorie der Polytechnochemie, 1827—1828	2
8	Chladni, Beyträge zur practischen Akustik, 1821	1
9	Kunst- und Gewerbs-Freund, Wiener-, 1 Jahrgang 1825	6
10	Kettenbrücken, Beytrag zum Bau der, 1826	1
11	Knochenmehl, über die Eigenschaft und Anwendung, 1826	1
12	Kanal, dringende Nothwendigkeit vom Fuße des Rheinfalles bis über die Schaffhauserbrücke einen unterirdischen zu graben	1
13	Klöckl, Jahrmarkts-Kalender, 1827	1
14	Keferstein, geognostisches Deutschland, 1821—1832	7
15	Köhle, über Branntwein-Fabrikation mittelst Wasserdämpfen, 1830	1
16	Chaptal, de l'industrie française, 1819	2
17	Köhler, über zweckmäßige Einrichtung der Gewerbsschulen, 1830	1
18	Cuvier, Geschichte der Fortschritte in den Naturwissenschaften, 1828—1829	4
19	Kreuzberg, Uebersicht von Böhmens Gewerbs- und Fabrik-Industrie, 1826	1
20	Karsten, Archiv für Mineralogie, Geognosie u. s. w., 1829—1837	10
21	Kurrer, Dr., die Kunst, vegetabilische Stoffe zu bleichen, 1831	1
22	Karsten, System der Metallurgie, 1831—1832	5
23	Kastner, Archiv für Chemie und Meteorologie, 1830—1835	5
24	Kufahl, Dr., die Dampfschiffahrt, 1833	1
25	Karmarsch, Grundriß der mechan. Technologie, 1837	1
26	Kasparowsky, Dampfbierbrauerey	1
27	Keeß, systemat. Zusammenst. der neuesten Fortschritte in den Gewerben, 1829, 1830	2
28	Kreisig, der Zeugdruck	1
29	Kunst- und Gewerbeverein in Leipzig, Wirken desselben, 1836	1

№.	K. D. T. E.	Anzahl der Bände oder Hefte.
30	Koch-Sternfeld, v., die deutschen, insbes. die bayersch. u. österreich. Salzwerke, 1836	1
31	Kastner, zur Polytechnologie unserer Zeit, 1836	1
	D. T.	
1	Dingler, polytechnisches Journal, 1820—1837	65
2	Dupin, Geometrie und Mechanik	3
3	Dubrunfeaut, bulletin de sciences tech., 1824—1831	18
4	Dingler, Journal für Indienne- und Baumwollen-Druckerey	4
5	Tabor, vollständiges Handbuch der Gasbeleuchtung, 1822	2
6	Desberger, über den öffentlichen Unterricht, 1827	1
7	Topographisches Handbuch für den Isarkreis 1825	1
8	Tredgold, Grundsätze der Dampfheitzung, 1837	1
9	Description des arts et metiers. Groß Folio, 1763—1779	25
10	Deisenberger, Anweisung zum Bau des afrikan. Kornes, 1817	1
11	Taillandier, traité de la legislation concernant les manufactures et ateliers dangereux insalubres et incommodes, 1827	1
12	Dumas, Handbuch der angewandten Chemie, 1831—1837	4
13	Döberreiner, zur Chemie des Platins, 1836	1
14	Durand, Vorlesungen über Baukunst, 1831	2
15	Dittler, hydrotechnische Bemerkungen, gesammelt auf einer Reise durch England, Holland und Deutschland, 1830	1
	E.	
1	Engerer, Bekanntmachung der Erfindung eines Opiums im Inlande, 1819 .	1
2	Eisenmann, topographisches Lexikon von Bayern, 1831	2
3	Eisenwaaren, Abbild. der vorzüglichen, welche auf den k. Hüttenwerken gegossen werden, 1822—1831	3
4	Elbeblatt, Jahrgang 1828	2

№.	E. F. B.	Anzahl der Bände oder Hefte.
5	Erdmann, Journal für technische Chemie, 1828—1837	29
6	Engel, Heizung der Gebäude mit erwärmter Luft, 1830	1
7	Eiselin, Anleitung zum Ziegelbrennen mit Torf	1
8	Erdmann, Waarenkunde, 1833	1
9	Ehrmann, Stöchiometrie, 1830	1
10	Eisenmann und Hohn, topogr. statist. Lexikon, 1819, 1820	2
11	Egen, Untersuchungen über den Effect einiger Wasserwerke in Rheinland-Westphalen. Abtheilung I. II., 1831	1
12	Eisenlohr, Rede über den Baustyl der neueren Zeit, 1833	1
13	Engelmann, Bibliotheca mechanico technologica, 1834	1
14	Eisenbahn-Compagnie, Leipzig-Dresdener, 1837. Verhandlungen der 3ten Versammlung	1
15	Eisenbahn von München nach Augsburg, einige Worte über die projectirte, 1836	1
16	Eisenbahnen, Ideen über Eisenbahnen in Bayern, 1836	1
17	Eisenbahn, Deutschlands erste, (Verhandl. der Ludwigs-Eisenbahn-Gesellschaft) 1836	1
18	Eisenbahn für den Geist, oder Vorschlag zur weitern Vereinigung der Münzen, Maaße und Gewichte	1
19	Eisenbahnen auf Staatsrechnung, 1836	1
20	Eisenbahn von Petersburg nach Pawlowsk, 1. u. 2. Bericht, 1836—1837	2
21	„ „ „ „ „ „ „ „ Reglement, Statuten und Protokoll der Versammlung 1837	1
	F. B.	
1	Fahrenkrüger, Wörterbuch der englischen Sprache, 1822	2
2	Vollhan, Beyträge zur neuen Geschichte des Eisenhüttenwesens, 1825 . .	1
3	Flügel, Versuch einer Widerlegung der Lehre vom Drucke der Luft, 1826 .	1
4	Frauenhofer's, Dr., Lebensgeschichte, 1826	1
5	Vogel, Dr., über den Werth der Kaffeewicke, 1824	1
6	Fuchs, Dr., über Kalk und Mörtel, 1829	1

№	F. V. G.	Anzahl der Bände oder Hefte.
7	Vallée, traité de la coupe des pières, 1828	2
8	Ferber, Beyträge zur Kenntniß des gewerbl. und commerciellen Zustandes der preuß. Monarchie, 1832	1
9	Volz, Gewerbs-Kalender 1833, 1834, 1835	3
10	Föllner, Dampfheitzung, 1833	1
11	Vanossi, nouvelle manière de défense avec des habits d'amiante à l'usage des pompieres dans les cas d'incendies, 1831	1
12	Fernbach, über Kenntniß und Behandlung der Oehlfarben, 1834	1
13	Verhandlungen der Stände des Reiches 1831, 1834 u. 1837	88
14	Verhandlungen der Reichsräthe 1834 u. 1837	18
15	Frohmann, das Seilbohren	1
16	Frank's, Reinigungsmaschine für Papiermassen, 1835	1
17	Frankenheim, Lehre von der Cohäsion, 1835	1
18	Vallet d'Artoix Handschuh-Fabrikation, 1836	1
19	Fortuna, Damen-Journal für Haus und Toilette, 1836	5
20	Verhandlungen der Gesellschaft für Beförd. der Wissenschaften, 6ten Versammlung der brittischen, 1837	1
21	Förster, allgemeine Bauzeitung 1836, 1837	2
22	Färber und Zeugdrucker, Katechismus für, 1826	2
	G.	
1	Gewerbs-Verein in Preußen, Verhandlungen desselben, 1822—1837	14
2	Gartenbau, Verein in Preußen, Verhandlungen desselben, 1824—1837	11
3	Glascow mechanics magazine, 1824—1826	5
4	Gerzabeck, Anleitung zum Gebrauch der Zündmaschinen, 1820	1
5	Grob, kurzer Unterricht in der Obstbaumzucht, 1814	1
6	Geyer, über Haushalt der Technik, 1820	1
7	Gebhard, über Güter-Arrondirung, 1817	1
8	Götz, kurzgefaßter Unterricht in der praktischen Bienenzucht, 1814	1

№	G. H.	Anzahl der Bände oder Hefte.
9	Gehlen, Anleitung zum Bau der Waidpflanze, 1814	1
10	Gewerbsfreyheit, Widerlegung der Ideen einer unbedingten, 1822	1
11	Greve, Handbuch der Buchbinder- und Futteralmacher-Kunst, 1822, 1823	2
12	Gerstner, Sammlung der Aktenstücke im Betreff der Ausführung der Eisenbahn zwischen der Moldau und der Donau, 1827	1
13	Germann, Verhältnißtabelle von allen Gattungen und Graden der Stärke des Spiritus durch Mischung mit Wasser in einen beliebig schwächern zu verwandeln	2
14	Geyer, Dr., Lehrbuch der Landwirthschaft und landwirthsch. Technologie	1
15	Gray, der praktische Chemiker, 1829	2
16	Gülich, v., geschichtliche Darstellung des Handels, der Gewerbe und des Ackerbaues der bedeutendsten handeltreibenden Staaten der neueren Zeit	2
17	Gerstner, Handbuch der Mechanik	3
18	Gewerbefreund, der Schleßwig, Holstein und Lauenburgische 1828 — 1833	6
19	Greve, Fabrikation der Seife, 1832	2
20	Gordon, über Fortbewegung ohne Thierkraft, 1833	1
21	Gemeinde-Bevollmächtigte von München, Antrag an die Kammer der Abgeordneten, die gegenwärtige Gewerbsgesetzgebung betreffend, 1831	1
22	Gabelsberger, Anleitung zur Stenographie, 1834	1
23	Gewerbe-Verein in Böhmen, Mittheilungen desselben 1834—1837	3
24	Gebläse, neue, 1836	1
25	Gehrke, Erläuterungen zu Schröders Anzeige, über die Zubereitung des Holzes zu Meubles, 1836	1
26	de Gyula, Anweisung, das Rauchen der Zimmer, Küchen rc. zu beseitigen, 1837	1
27	Getreidmühle zu Berg	1
28	Gesetzblatt für Bayern, 1837	1
	H.	
1	Hof- und Staats-Handbuch 1824, 1827, 1828, 1833	4
2	Herrmann, Dr., über polytechn. Schulen im Allgemeinen, 1826 — 1828	2

Nº.	H.	Anzahl der Bände oder Hefte.
3	Hazzi, v., Taschenbuch für Brunnen- und Bade-Reisende, 1820—23 . .	4
4	Hansemann, die Eisenbahnen und deren Actionäre, 1837	1
5	Hausmühle, die französische, 1820	1
6	Hofmann, Vorschlag zur Zuckerfabrikation, 1826	1
7	Hofmann, Anleitung zur Syrupfabrikation aus Runkelrüben, 1826 . .	1
8	Hofmann, Anleitung zum zweckmäß. Anbau der Runkelrüben für die Zuckerfabrikation, 1826	1
9	Heideloff, der kleine Byzantiner, 1836	1
10	Hölzl, Abbildungen von Schloßerarbeiten, 1827—31	2
11	Heigelin, allgemeines Handbuch der Heizung, 1827	1
12	Heßler, Jahrbuch für Physiker, 1ter Jahrgang 1835	2
13	Höck, der Unterdonaukreis, 1829	1
14	Hohn, der Rezatkreis, 1829	1
15	Höck, der Oberdonaukreis, 1829	1
16	Haindl, Construction der Verzahnung der Räder, 1830	1
17	Hohn, der Obermainkreis, 1827	1
18	Hermstädt, Technologie, 1830	1
19	Hohn, der Regenkreis, 1830	1
20	Hartmann, die Kunst, Mörtel zu bereiten, 1831	1
21	Herrmann, Fabrikation der Pottasche, 1832	1
22	Henschel, neue Construction der Eisenbahnen, 1833	1
23	Hasse, die Eisenerzeugung Deutschlands, aus dem Gesichtspuncte der Staatswirthschaft betrachtet, 1836	1
24	Hoffmann, die gebräuchlichsten Maschinen, 1831—36	4
25	Hartmann, Erzeugung des Roh- und Stab-Eisens, 1833	1
26	Hohn, Beschreibung des Königreichs Bayern, 1833	1
27	Haindl, Sammlung der landwirthsch. Geräthe und Maschinen, 1834 . .	1
28	Handels- und Gewerbe-Zeitung, gemeinnützige preuß., 2ter Jahrgang, 1834	1
29	Henrici, Kupferstecherkunst und Stahlstich, 1834	1

Nº.	H. J. Y. L.	Anzahl der Bände oder Hefte.
30	Hartmann, über den Betrieb der Hochöfen, 1834	2
31	Hirschberg, der vollkommene Metall-Arbeiter, 1835	1
	J. Y.	
1	Johnson, über die Anwendung des Kochsalzes, 1825	1
2	Yelin, das Kaleidoskop, 1818	1
3	Industrie des Königreichs Bayern, 1836	1
4	Jergen, praktisches Färbebuch, 2te Auflage, 1837	1
5	Julien, Maulbeerbaumzucht	1
	L.	
1	Landwirthschaftlicher Verein, Wochenblatt des 1811—1837 . . .	34
2	Leuchs, das Neueste und Nützlichste in den Erfindungen der Chemie, 1805—26	12
3	Lipp, Leiden des Ackerbaues und Verfall des Handels	1
4	Leuchs, vollständige Feuerungskunde	1
5	Leuchs, über Eisen- und Stahl-Bereitung 1827	1
6	Leuchs, Zusammenstellung der in den letzten Jahren bey der Gerberey und Lederfabrikation gemachten Erfahrungen und Beobachtungen, 1828 . . .	1
7	Leuchs, polytechnisches Wörterbuch	1
8	Lagerhielm, Versuche zur Bestimmung der Dichtheit des gewalzten und geschmiedeten Eisens, 1829	1
9	Landwirthschaftlicher Verein, Triptolemea in Schleißheim, 1828—31 .	3
10	London Journal of arts et sciences, 1830, 1831	2
11	Leuchs, Waaren-Lexicon, 1826	2
12	Leuchs, Farben- und Färbe-Kunde, 1825	2
13	Leuchs, Handels-Lexicon, 1824	2
14	Leuchs, Beschreibung einer verbesserten amerikanischen Mahlmühle 1828 . .	1
15	Leuchs, das Einsalzen und Räuchern, 1829	1

L.	Anzahl der Bände oder Hefte.
Leuchs, Verbesserungen in der Papierfabrikation, 1828	1
Leuchs, Stärkezucker-Bereitung, 1829	1
Leuchs, Beschreibung einer hydraulischen Presse, 1826	1
Leuchs, Verfertigung der irdenen Waaren, 1829	1
Leuchs, polytechnische Bücherkunde, 1829	3
Leuchs, die neuesten Verbesserungen in der Hutmacherkunst, 1825	2
Leuchs, Beschreibung der Mangen- und Kalander-Masch., 1829	1
Leuchs, Darstellung der neuesten Verbesserungen in der Verfertigung des Papiers, 1821	1
List, Mittheilungen aus Nordamerika	1
Lehman, Anfangsgründe der höhern Mechanik, 1831	1
Leuchs, vollständige Braukunde, 1831	1
Langsdorf, v., Maschinen-Kunde, 1826—28	4
Lehmus, v., die Gewerbsschule als Staats-Anstalt, 1833	1
Leuchs, Brodbackkunde, 1832	1
Leuchs, Sammlung neuer Entdeckungen in der Färberey, 1834	1
Leuchs, Vorschrift, Zuckersyrup aus Stärkmehl und Kartoffel zu bereiten, 1834	1
Leuchs, allgemeine polytechnische Zeitung	1
Lenormand, Papierfabrikation, 1835	2
Leuchs, Anleitung zur Fabrikation des Natrons und der Pottasche, 1834	1
Leuchs, 100 neue Verbesserungen und Erfindungen in Bereitung des Eisens und Stahles, 1835	1
List, Eisenbahn-Journal, 1835	1
Lardner, Dr., die Dampfmaschine, 1836	1
Linke, der Bau der Dorn'schen Lehmdächer, 1837	1
Landgrebe, Wirkungen des Lichtes, 1834	1
Liebig und Poggendorff, Handwörterbuch der reinen und angewandten Chemie, 1837	3 Lieferngn.
Leuchs, Fabrikation des Runkelrübenzuckers, 1836	1

No.	M. N.	Anzahl der Bände oder Hefte.
	M.	
1	Mayer, Dienstboten-Ordnung, 1827	1
2	Müller, Handbuch der Technologie, 1796	2
3	Mechanics magazine, 1823—37	27
4	Meisner, Kochmaschine zur Ersparung des Holzes, 1817	1
5	Mainzer, Oefen, über die besondern, 1826	1
6	Musterreisende und Handelsjuden, 1825	1
7	Meillinger, v., Geschichts- und Kriegs-Kalender, 1828	1
8	Mohl, Dr., würtembergische Gewerbs-Industrie, 1828	1
9	Mühlhausen, Bulletin de la Société industrielle de, 1828—1837	10
10	Muralt, Vergleichung des gegenwärtigen Zustandes der europäischen Industrie, 1828	1
11	Muralt, Anrede über technische Lehrenstalten in Zürich, 1827	1
12	Meyer, Verbesserung an Saug- und Druck-Pumpen, 1831	1
13	Mayer, Verbesserung der Wasserleitungs-Röhren 1831	1
14	Mayer, Abhandlung über Electrizität, 1833	1
15	Mac Culloch, über Handel- und Gewerbs-Freyheit, 1834	1
16	Mittheilungen des Gewerbevereins in Hannover	1
17	Modena, populäre Anleitung zur Bohrung der artesischen Brunnen, 1834	1
18	Mason, Verfertigung der eisernen Wagenachsen, 1834	1
19	Moser, die Torfwirthschaft, 1825	1
20	Mayer, Metall-Ectopographie, 1835	1
21	Marbach, Encyklopädie der Experimental-Physik, 1834—1837	4
22	Möbius, Zeichnungen eiserner Gitter, 1837	1
23	Michaut, practische Erfahrungen bey Anlegung eines flachen Lehmdaches, 1837	1
24	Muntz, das Bierbrauen, 1820	1
	N.	
1	Nicholson, der practische Mechaniker und Manufacturist 1826	2
2	Nagel, v., Beytrag zur Beförderung der Landes-Verschönerung, 1827	2

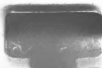
№.	N.	Anzahl der Bände oder Hefte.
3	Nagel, v., theor. prakt. Unterricht zur Seidenkultur, 1824	1
4	Nagel, v., vollst. Uebersicht der monatl. Verrichtungen im Obst-, Küchen- und Blumen-Garten	1
5	Nagel, die ermunternde Seidenzucht, 1826	1
6	Nebenius, über technische Lehranstalten, 1833	1
7	Nagel, v., Landesverschönerung und Verbesserung, 1831	1
8	Notizen über Production, Fabriken, Kunst und Gewerbe, 1833	3
9	Naturgeschichte, Wörterbuch der, 1837	2
	O.	
1	Otto, Lehrbuch der rationellen Praxis der landwirthschaftlichen Gewerbe	1
	R.	
1	Rudhart, v., über den Zustand des Königreichs Bayern, 1827	4
2	Rauson, die sphärische Trigonometrie, 1819	1
3	Rauson, Parallele zu Magolds math. Lehrbuch, 1819	1
4	Recueil industriel, 1830—31	6
5	Rumford, Versuche mit dem balistischen Pendel, 1830	1
6	Rudhart, v., Rede an die Stände des Reichs, über Helmath, Ansässigmachung, Verehelichung und Gewerbwesen, 1825	1
7	Rösling, Bürstenbinder-Handwerk, 1835	1
8	Runge, Farben-Chemie, 1834	1
9	Rutter, das Ganze der Gasbeleuchtung, 1835	1
10	Rudhard, die Industrie im Unterdonaukreise, 1835	1
11	Runge, technische Chemie, 1836	1
12	Rößling, Fabrikation des Beinschwarzes, 1836	1
13	Rebenstein, Luftschiffkunst, 1835	1
14	Rößling, Mechanik und Hydraulik, 1836	1

№.	R. S.	Anzah der Bände od Hefte.
15	Rößling, oberschlächtige Wasserräder, 1836	1
16	Rößling, Sackräder, mittelschlächtige, 1836	1
	S.	
1	Serviere, Getränkekunde, 1824	1
2	Schwab, Katechismus der Hufbeschlagekunst, 1820	1
3	Schwan, Dictionnaire française allemando, 1811	} 3
4	Schwan, Dict. allem. française, 1811	
5	Schulz, über die Bedeutung der Gewerbe im Staate, 1821	1
6	Serviere, Pyrotechnie, 1821	1
7	Seybold, Darstellung des Handels und Gewerbewesens in Bayern, 1825 .	1
8	Schiller, über unterirdische Getreidemagazine, 1825	1
9	Serviere, wie können die Deutschen sich vom Joche des englischen Kunstmonopols befreyen? 1817	1
10	Schuderoff, Landesverschönerung, 1825	1
11	Sanson, Anleitung zu einer Schnellräucherungs-Methode, 1824	1
12	Stuhlmühler, v., Forts. der Ideen über Bayerns Staats-Interesse, 1825	1
13	Schneid, die heiligste Anstalt, die Veredlung der Jugend, 1824	1
14	Stürmer, v., Gesetzes-Entwürfe über Heimathsrechte	1
15	Schmidt, die nützlichen Fortschritte der Johannisbeer und englischen Stachelbeer-Anlagen, 1824	1
16	Seeburg, ein Blick auf Deutschlands Nothstand, 1827	1
17	Stuart, histoire descriptive de la machine à vapeur, 1827	1
18	Schwarze, praktische Anleitung zum Bau der Oefen und Küchenheerde, 1827	1
19	Schenkel, Dr., über die Gränzen des bayersch. Nordgaues	1
20	Sieger, was unserm Vaterlande vor allem Noth thut, 1827	1
21	Sachs, Beschreibung einer neu erfundenen Dachconstruction, 1829 . . .	1
22	Schubart, Elemente der technischen Chemie, 1831 — 1833	3
23	Seitz, Zuckerfabrikation aus Runkelrüben, 1831	1

№.	S. U.	Anzahl der Bände oder Hefte.
24	Schinz, über das Zunft- und Innungs-Wesen, 1831	1
25	Spezler, Anleitung zur Anlegung artesischer Brunnen, 1832	1
26	Schimming, einige Worte über artesische Brunnen, 1831	1
27	Schmidt, Theorie des Widerstandes der Luft bey Bewegung fester Körper, 1831	1
28	Schrader, prakt. Lehrbuch der gesammten Baumwollen-, Leinwand- und Seiden-Färberey, 1832	1
29	Schatz, Bereitung der Schaf- und Hammel-Därme zu Darmsaiten, 1834 .	1
30	Schmitz, Erläuterung über den Bund der Völker für Gewerbe und Handel, 1833	1
31	Schriften und Kupferwerke, Verzeichniß der in der k. sächs. Landes-Oek.-Manufactur- und Commerzien-Deput. aufgestellten, ...	1
32	Senefelder, Lehrbuch der Steindruckerey, 1818	1
33	Schinz, über technische Bildung, 1832	1
34	Stechbardt, Schnellessig-Fabrikation, 1834	1
35	Schnell, Denkschrift über die Lage und Verhältnisse des Handels in Bayern, 1825	1
36	Spiller, Beschreibung eines rauchverzehrenden Sparofens, 1834 . . .	1
37	Schmitz, Abhandlung über Eisenbahnen und Dampf-Transporte, 1834 . .	1
38	Schmitz, Bemerkungen über Glasfabrikation, 1835	1
39	Spruner, Beschreibung des Kanals von der Donau zum Main, 1836 . .	1
40	Scharrer, 1. Eisenbahn Deutschlands von Nürnberg nach Fürth, 1836 . .	1
41	Schmid, Dr., Anweisung zur Verfertigung feuerfester Schmelztiegel, 1836 .	1
42	Schmidt, Dr., das gewerbsame Deutschland, insbesondere die Dampfmaschinen	1
43	Simons et de Ridder, route en fer d'Anvers a Cologne, 1833 . . .	1
44	Sachs, Anweisung zur wasserdichten Dachdeckung, 1837	1
	U.	
1	Utzschneider, v., Antrag an die Kammer der Abgeordneten zur Begründung und Erhaltung des Wohlstandes der bayersch. Gutsbesitzer, 1825 . . .	1
2	Unterhaltungen und Mittheilungen von und für Bayern, 1825—1833 .	5
3	Utzschneider, v., Antrag an die Kammer der Abgeordneten zur Beförderung des Unterrichts in den bayersch. Schulanstalten, 1831	1

№.	U. W.	Anzahl der Bände oder Hefte.
4	Utzschneider, v., Antrag an die Kammer der Abgeordneten zur Beförderung des Ackerbaues, Gewerbfleißes und Handels, 1831	1
5	Ure, das Fabrikwesen, 1835	1
	W.	
1	Weidenkeller, Jahrbuch der Viehzucht und Thierarzneikunde, 1818—20 .	3
2	Weber, Beyträge zur Gewerbe- und Handels-Kunde, 1825—27 . . .	3
3	Weidenkeller, Vorträge über die Kenntnisse des Aeußern des Pferdes, 1826	1
4	Weidenkellers Ansichten und Wünsche, 1823	1
5	Weidenkeller, Versuch und Anleitung zur Bearbeitung und Behandlung der öden Gründe, 1819—26	2
6	Winkler, Freyberger Schmelzhütten-Prozeß, 1837	1
7	Weidenkeller, Versuch eines Entwurfes zu einer verbess. Organis. des Veterinär-Wesens, 1816	1
8	Wimmer, Beschreibung einer Reise durch das Königreich der Niederlande, 1826, 27	2
9	Werneburg, über wissenschaftliche Bildung der Gewerbetreibenden, 1827 .	1
10	Weber, Zeitblatt für Gewerbetreibende, 1828—32	5
11	Wimmer, über die Erwärmung der Wohnungen durch Oefen, 1828 . .	1
12	Weitenhiller, Schutzmittel gegen die verdorbene Luft, 1829	1
13	Wolf, Dr., das Erwerbsrecht durch Gewerbe, 1828	1
14	Wolf, Dr., über den gegenwärtigen Stand des Buchhandels in Bayern, 1827	1
15	Wolf, Dr., über den deutschen Buchhandel, 1829	1
16	Wolf, Dr., Beantwortung einiger gewerbsrechtl. Fragen, 1826	1
17	Wagner, Versuch über Holzbahnen, 1829	1
18	Wolf, Dr., Lehre von den Gewerbs-Privilegien, 1829	1
19	Weidenkeller, Jahrbücher der Thierheilkunde, 1830	1
20	Walton, Kühlapparat für Branntwein-Maische, u. s. w., 1831	1
21	Wochenblatt, würtembergisches, über Gewerbe und Handel, 1834, 1835, 1836 1837	4

No.	W. Z.	Anzahl der Bände oder Hefte.
22	Waldauf von Waldenstein, Anlage der artesischen Brunnen, 1831 . .	1
23	Wolfram, Lehrbuch der gesammten Baukunst, 1833–1837	6
24	Wedekind, Frhr. v., vaterl. Berichte für das Großh. Hessen, 1835 . .	1
25	Wölfer, Marcus, eiserner Backofen, 1835	1
26	Welmer, Bericht über die Ludwigs Eisenbahn-Angelegenheit, 1835 . .	1
27	Weidenkeller, gemeinnützige Schriften, 1835	1
28	Wigmann, Entstehung, Bildung und Wesen des Torfes, 1837 . . .	1
29	Wigand, Frischhüttenbetrieb, 1837	1
	Z.	
1	Zenecke, Anleitung zur Untersuchung des Bieres, ...	1
2	Zier, Beyträge zur Runkelrüben-Zuckerfabrikation, 1836	1
	Zierngibl, Geschichte des bayersch. Handels (vide A. 4)	



Digitized by Google